

Lineamientos técnicos o metodologías en aspectos de competencia del DNP Modernización de la Comercialización agropecuaria

Producto 4702 Plan de Acción DDRS 2021.

BOLIVAR ARIAS DIEGO IVAN

BUITRAGO CORTES DIEGO FERNANDO

CASTELBLANCO SALAMANCA LILIANA

ROMERO VALBUENA DIEGO FERNANDO

Tabla de contenido

<i>Introducción</i>	4
<i>Fortalecimiento de las subastas agropecuarias como insumo de una propuesta para la modernización de la comercialización agropecuaria local.</i>	6
Introducción	6
1. Marco Regulatorio	7
2. Definiciones Subastas	10
3. Limitantes en el diseño de subastas	12
4. Antecedentes de subastas agropecuarias	13
5. Propuestas de subastas agropecuarias	17
6. Esquema de la subasta agropecuaria propuesto	19
7. Conclusiones y recomendaciones	21
Bibliografía	22
<i>Rutas para la optimización de logística agropecuaria como insumo de una propuesta para la modernización de la comercialización agropecuaria local.</i>	23
1. Antecedentes en materia de transporte y logística	23
2. Definiciones básicas sobre logística	24
3. Panorama logístico agropecuaria	28
4. Propuesta de política para la optimización de rutas logística	32
5. Ventajas y desventajas de la propuesta	35
6. Conclusiones y recomendaciones	37
Bibliografía	38
<i>Análisis de los determinantes de las pérdidas de producción agropecuaria y los desperdicios de alimentos en plazas de mercado y acciones frente a esta problemática</i> 39	
Introducción	39
1. Antecedentes y justificación	40
2. Marco conceptual	41
3. Contexto de las plazas de mercado y centrales de abasto	42
4. Marco normativo general de plazas de mercado y centrales de abasto	43
5. Principales cuellos de botella en plazas de mercado y centrales de abastos	47

6. Dificultades asociadas a la logística del transporte de alimentos	53
7. Recomendaciones de política	57
Bibliografía	61
<i>Sector forestal: Logística para la comercialización e incidencia de estándares para la producción y comercialización sostenible de madera en el mercado nacional</i>	
Introducción	62
Principales especies en el mercado nacional	63
1. Principales cuellos de botella en materia logística	65
2. Incidencia de estándares para la producción y comercialización sostenible de madera en el mercado nacional	68
3. Conclusiones y recomendaciones	72
Bibliografía	75
<i>Estrategias de coordinación de acciones que logre mejorar la gestión de la información en subsectores agropecuarios priorizados, que sirva de insumo para desarrollar productos financieros de cobertura de riesgo de comercialización.</i>	
1. Programa de Cobertura de precios de Maíz	78
2. Incentivo a la cobertura en tasa de cambio	81
3. Conclusiones	85

Introducción

La Misión para la Transformación del Campo (MTC) caracterizó a los mercados agrícolas colombianos como mercados imperfectos en detrimento de los productores rurales y los consumidores (DNP, 2015, pág. 121). Estas imperfecciones se refieren a que, por un lado, los productores agropecuarios son tomadores de precios de sus productos, pues dada la estacionalidad de su producción y la naturaleza perecedera del producto su poder de mercado se ve disminuido frente a los intermediarios y comercializadores. Por otro lado, el poder de negociación de los productores agropecuarios también está limitado frente a los proveedores de insumos, pues los productores disponen de pocos proveedores que controlan el mercado de agro insumos¹.

Los mercados agrícolas imperfectos también afectan negativamente a los consumidores, según el Plan Maestro de Abastecimiento y Seguridad Alimentaria de Bogotá², los productos agropecuarios comercializados en Bogotá tienen un 21% de sobre costos, así mismo en la cadena de comercialización participan en promedio tres intermediarios que no agregan valor a la cadena, pero si sobre costos (DNP, 2015).

Teniendo en cuenta este panorama este documento plantea una serie de propuestas para la modernización de la comercialización agropecuaria enfocados a resolver las imperfecciones del mercado interno en aspectos puntuales como: la limitada utilización de subastas agropecuarias, el desarrollo de infraestructura logística especializada para reducir el efecto de los mercados agropecuarios imperfectos, el papel de las imperfecciones de mercado en la generación de desperdicios en las plazas de mercado, el rol de mercados financieros como medio para superar las imperfecciones en materia de financiamiento agropecuario, y las imperfecciones propias del sector forestal que le impiden su desarrollo.

De acuerdo con lo anterior este documento se divide en 6 secciones incluyendo esta introducción. En la segunda sección se presentan estrategias para el fortalecimiento de las subastas agropecuarias. La tercera sección presenta rutas para la optimización de

¹ MTC citando el estudio Econometría S.A. para la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) sobre el mercado de agroinsumos.

² Citado por la MTA

logística agropecuaria. La cuarta parte hace un análisis de los principales cuellos de botella en plazas de mercado y centrales de abastos en aspectos como infraestructura, buenas prácticas en la manipulación y almacenamiento de alimentos, así como de la logística del transporte de alimentos a estos establecimientos. Este análisis, permitirá diseñar recomendaciones de política que permitan la reducción de las pérdidas y desperdicios de alimentos y la modernización de las operaciones logísticas, teniendo en cuenta que cerca del 20% de las pérdidas y desperdicios de alimentos se presenta en la distribución y retail. La quinta sección, se enfoca en el sector forestal, los cuellos de botella del sector en materia logística y la incidencia de los estándares de sostenibilidad y sellos de producción sostenible para la comercialización interna de la madera. Finalmente la sexta, parte revisa las estrategias de coordinación de acciones para mejorar la gestión de la información en subsectores agropecuarios priorizados, con el fin de generar insumos para desarrollar productos financieros de cobertura de riesgo de comercialización.

Fortalecimiento de las subastas agropecuarias como insumo de una propuesta para la modernización de la comercialización agropecuaria local.

Introducción

La misión de transformación del campo identificó la existencia de mercados agropecuarios imperfectos que impactan negativamente la comercialización de los productos agropecuarios (DNP, 2015). Este fenómeno afecta a los pequeños productores agropecuarios dado que su poder de mercado es limitado pues son tomadores de precios, la información sobre el mercado es limitada y sus productos al ser la mayoría de ellos perennes los obligan a vender en el menor tiempo posible.

Las subastas son un mecanismo de asignación de precios, que bien diseñadas pueden solucionar los problemas de imperfección del mercado que afectan a los productores agropecuarios. En Colombia este mecanismo ya se ha utilizado para mercados agrícolas específicos como los mercados pecuarios (aves, ganado vacuno y porcino) y mercados de leche en polvo, sin embargo la utilización de este mecanismo es limitada por parte de los pequeños productores. En tal sentido este trabajo presenta una propuesta inicial de diseño de subastas agropecuarias con el fin de facilitar la adopción de este mecanismo por parte de los pequeños productores.

Para explicar esta propuesta en la primera sección se presentará el marco legal de las subastas; la segunda sección mostrará algunos conceptos básicos sobre subastas; la tercera sección, se enfoca en los limitantes de las subastas; posteriormente, la cuarta sección aborda los antecedentes de las subastas agropecuarias; las secciones 5 y 6 explican la propuesta de diseño de subasta agropecuaria; finalmente, la séptima sección presenta las conclusiones y recomendaciones.

1. Marco Regulatorio

Los antecedentes de la política de desarrollo agropecuario y rural³ han evolucionado en el marco de la Ley 101 del 1993, la cual protege el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras, y promueve el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales. De manera general, esta ley promovió los agronegocios a través de la adecuación del sector a la internacionalización de la economía, el impulso a la modernización de la comercialización agropecuaria, y la búsqueda de la promoción de la eficiencia y la competitividad de los productos agrícolas, pecuarios y pesqueros mediante la creación de condiciones especiales⁴.

Posteriormente, con miras a fortalecer las cadenas productivas agropecuarias el Estado promulgó la Ley 811 del 2003⁵, la cual creó las Organizaciones de Cadena del Sector Agropecuario, Forestal Acuícola y Pesquero. Estas organizaciones reúnen a los diferentes actores de la cadena productiva a través de acuerdos entre las partes con el fin de promover la competitividad, la formación de capital humano, los vínculos entre pequeños productores y empresarios entre otros aspectos⁶. Así mismo, esta ley estableció la posibilidad de crear acuerdos comerciales en el marco de las organizaciones de cadena⁷ los cuales serían verificados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y su cumplimiento vigilado por la Superintendencia de Industria y Comercio.

En cuanto a las compras públicas de productos agropecuarios la Ley 1150 de 2007⁸ de manera excepcional dispone que la adquisición de los productos de origen o destinación agropecuarios que se ofrezcan en las bolsas de productos legalmente

3 Ley 101 del 1993 "Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero"

4 Las condiciones especiales de las que trata la Ley están definidas en el Artículo 14. Condiciones Especiales. Cuando la naturaleza de los proyectos así lo requiera, la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario establecerá: 1) Plazos de amortización y períodos de gracia que se ajusten a la capacidad de generación de ingresos de los proyectos financiados 2. Mecanismos de capitalización de intereses u otros sistemas especiales para la cancelación de intereses causados. 3. Sistemas de refinanciación y capitalización de intereses en caso de mora asociada con factores que afecten de manera general el desarrollo de las actividades financiadas. 4) Denominación de los créditos en Unidades de Poder Adquisitivo Constante, UPAC, o en cualquier otro sistema de amortización que permita preservar el valor real de los préstamos.

5 Ley 811 del 2003 "Por medio de la cual se modifica la Ley 101 de 1993, se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT, y se dictan otras disposiciones"

6 Ver artículo 101 de la ley 811 de 2003

7 Ver artículo 104 de la Ley 811 de 2003

8 Ley 1150 de 2007 "Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos"

constituidas, deben hacerse a través de la modalidad de selección abreviada. Esta modalidad, corresponde a la modalidad de selección objetiva prevista para aquellos casos en que, por las características del objeto a contratar, las circunstancias de la contratación o la cuantía o destinación del bien, obra o servicio, puede adelantarse en procesos simplificados para garantizar la eficiencia de la gestión contractual. Para ello las entidades deberán hacer uso de procedimientos de Subasta Inversa o de instrumentos de compra por catálogo derivados de la celebración de acuerdos marco de precios de procedimientos de adquisición en bolsas de productos.

Mediante las Leyes 1955 de 2019⁹ y 2046 de 2020¹⁰, se establecieron disposiciones específicas para promover la participación de los pequeños productores locales agropecuarios y de la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria en los mercados de compras públicas de alimentos, a través de instrumentos tales como la implementación de sistemas de calificación diferenciada y reserva de un porcentaje del mercado en beneficio de este segmento de la población.

Así mismo, se emitió la Ley 1340 de 2009¹¹ que contiene el régimen de protección de la competencia mediante el cual se prohíben las conductas que restrinjan el derecho constitucional a la libre competencia de los participantes en el mercado, tales como los acuerdos, actos y abusos de posición dominante, y se regulan las integraciones empresariales. Al respecto esta ley definió que para efectos de la Ley 155 de 1959¹², que precede el sector agropecuario se considera como un sector básico de interés para la economía general, en virtud de lo cual el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural deberá emitir concepto previo, vinculante y motivado, en relación con la autorización de acuerdos y convenios que tengan por objeto estabilizar ese sector de la economía. La Ley 1340 de 2009 adicionalmente le otorga a la SIC el papel de Autoridad Nacional de Protección de la Competencia, define los procedimientos para establecer la ocurrencia de las infracciones y las sanciones aplicables.

⁹ Ley 1955 de 2019 "Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad"

¹⁰ Ley 2046 de 2020 "Por la cual se establecen mecanismos para promover la participación de pequeños productores locales agropecuarios y de la agricultura campesina, familiar y comunitaria en los mercados de compras públicas de alimentos"

¹¹ Ley 1340 de 2009 "Por medio de la cual se dictan normas en materia de protección de la competencia"

¹² Ley 155 de 1959 "Por la cual se dictan algunas disposiciones sobre prácticas comerciales restrictivas"

De forma transversal el país proclamó la Ley 1480 de 2011¹³ también conocida como el Estatuto del Consumidor en la cual se establecen los parámetros de protección del consumidor relacionados con la compra de bienes y servicios de toda clase. Con esta ley se regulan aspectos como la calidad de los bienes y servicios, la información brindada por los productores y proveedores a los consumidores finales con el fin de evitar la publicidad engañosa, la protección de los consumidores frente a los daños causados por los productores y proveedores de servicio entre otros aspectos. Aunque el Estatuto del Consumidor no es una ley específica para el sector agropecuario si es el marco de referencia que regula todas las relaciones comerciales entre consumidores y proveedores de bienes y servicios.

Finalmente con respecto a la contratación estatal, la Ley 80 de 1993¹⁴ estableció el estatuto de contratación pública e introdujo la subastas de sobre cerrado como una modalidad de selección para la contratación estatal. Posteriormente, la Ley 80 fue modificada por la Ley 1150 del 2007¹⁵, con esta modificación se remplazo el sistema de sobre cerrado por el el sistema de subasta inversa como modalidad de selección en las licitaciones públicas.

¹³ Ley 1480 de 2011 “Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones”

¹⁴ Ley 80 de 1993 “Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública”

¹⁵ Ley 1150 “Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos”.

2. Definiciones Subastas

Una subasta es una institución de mercado con un conjunto explícito de reglas que determinan la asignación de recursos y los precios sobre la base de las ofertas de los participantes en el mercado (McAfee & McMillan, 1987). En un sentido más amplio las subastas pueden tratar tanto de un bien que se quiere vender (el subastador sería el vendedor y los que presentan las pujas serían los postores) como cuando se trata de la adquisición de un bien o servicio (el subastador sería el comprador mientras que los postores serían los suministradores el bien).

La ventaja de las subastas sobre otros mecanismos de asignación de precios y cantidades (como la venta directa entre agentes del mercado), radica en que en situaciones con asimetría de la información (situación en la que el comprador como el vendedor cuentan con la misma información del bien o servicio a intercambiar) los agentes pueden maximizar las ganancias o utilidades de la venta induciendo a que los compradores revelen la valoración que tienen del bien o servicio a ser subastado es decir que estos últimos no pueden sacar ventaja sobre la información del bien.

Bajo las anteriores premisas, existen varios tipos subastas (Tamayo & Posada, 2004) que son presentadas de manera general a continuación :

Inglesa o ascendente: Los compradores van ofreciendo sumas de dinero crecientes hasta que el monto mayor se adjudica el bien. Quienes participan de la subasta van observando las pujas de los demás y deben decir si aumentan o no su oferta. Este tipo de subasta es común en los mercados agropecuarios.

Holandesa o descendente: Se parte de un valor fijo que se va reduciendo progresivamente. Así, cuando uno de los compradores decide parar la subasta se le adjudica el bien y tiene que pagar el precio en que ha quedado al momento en que se ha detenido la baja progresiva. En este caso, los participantes no observan las ofertas de los demás, deben decidir si detener o no la subasta teniendo en cuenta el riesgo de que otro comprador lo haga antes y se quede con el bien. La subasta holandesa es

utilizada por muchos países para la emisión de letras y bonos del Estado, por ejemplo, en Estados Unidos.

Española: También conocida como holandesa modificada. Combina subasta de precio único y de precios múltiples. Se usa cuando se subastan varios bienes, por ejemplo, al emitir letras del tesoro en España donde se reciben dos tipos de ofertas, competitivas (pujan a un precio concreto) y no competitivas (aceptan el precio final cualquiera que sea).

De sobre cerrado a primer precio: Los participantes entregan su oferta en un sobre cerrado. Posteriormente, el organizador abre los sobres y elige el mayor precio. Los participantes no pueden observar las ofertas de los demás, lo que les deja en el dilema de ofrecer un monto menor al máximo que están dispuestos a pagar, pero que a la vez no los deje fuera de la subasta.

De sobre cerrado a segundo precio: En esta subasta, los participantes entregan su oferta en un sobre cerrado y se la adjudicará el segundo precio más alto. Nuevamente, los participantes no conocen las ofertas de los demás participantes, pero tienen más incentivos a revelar cuánto de verdad valoran el bien o servicio a ser subastado.

Por otro lado las subastas también se pueden clasificar como:

Subasta de valor común: El valor del artículo será el mismo para cualquiera de los postores, pero estos no saben el valor en el momento de la subasta. Por ejemplo, en subastas de petróleo, el valor del crudo que se va a extraer es el mismo para todos, pero los licitadores deben estimar cuál es ese precio. Debido a que los participantes de la subasta estiman el valor con error, el que más sobreestime ese valor será el mejor postor. Lo que a veces se conoce como maldición del ganador, porque en muchos casos acabará obteniendo pérdidas.

Subasta de valor privado: El valor que ofrece cada postor es el que precio que pagará si gana la puja. Un claro ejemplo es una subasta de arte o de coleccionables.

3. Limitantes en el diseño de subastas

De acuerdo con Paul Klemperer (2002) a pesar de las ventajas de las subastas, bajo ciertas condiciones este mecanismo presenta resultados ineficientes, específicamente Klemperer señala 3 aspectos de las subastas que se deben tener en cuenta en el diseño de una subasta esto son: i) La colusión; ii) La predación y la posibilidad de detener la entrada de competidores; iii) Credibilidad de las reglas y estructura de mercado. (Klemperer, 2002)

Con respecto a la colusión esta se presenta cuando existe un número pequeño de participantes o compradores que podrían buscar, no la competencia, sino simplemente la repartición del mercado, por esto en una subasta se debe buscar la participación del mayor número de compradores posible, y que el número de bienes subastados no coincida con el número de postores, para evitar una repartición del mercado.

Por otra parte, la predación se refiere al poder de mercado de un comprador o postor en la producción o distribución de algunos bienes relacionados a la subasta, utilizando este poder y conocimiento del mercado para impedir la entrada de nuevos competidores, así como la posibilidad de mantener costos (por debajo del costo marginal) para castigar al rival. La predación se presenta especialmente en multi-mercados en donde los compradores también tienen participación por ejemplo en la industria química y farmacéutica en las cuales el acceso a patentes puede generar ventajas sobre los competidores que deriven en un comportamiento predador por parte del dueño de la patente, este tipo de comportamiento al igual que la colusión se evitan con políticas y mecanismo anti monopolio y anti cartelización.

Finalmente, la estructura del mercado y la credibilidad de las reglas de las subastas son necesarias para el correcto diseño de una subasta. La estructura de una industria o sector productivo determinará la existencia de monopolios o carteles de afecten el resultado de las subastas a través del comportamiento predador o la colusión. De forma complementaria la inclusión de reglas que aseguren la transparencia de la información, la inclusión de reglas como el precio de reserva (es decir el precio mínimo con el cual el bien o servicio será vendido) limitan los efectos de posibles comportamientos de colusión, en tal sentido establecer el precio de referencia menor al óptimo también genera

problemas de eficiencia de la subasta. Ahora bien, la credibilidad de las reglas debe ser mantenida a lo largo del proceso y para esto se deben establecer mecanismos de castigo para los actores que infrinjan las reglas de participación que implique un costo mayor del castigo en comparación con un posible beneficio de la violación de las reglas.

4. Antecedentes de subastas agropecuarias.

Como se ha mostrado con anterioridad las subastas son mecanismos ampliamente utilizados para determinar la asignación de recursos y los precios sobre la base de las ofertas de los participantes en el mercado. En el sector agropecuario colombiano este mecanismo se ha utilizado cada vez con más frecuencia en subsectores agropecuarios como el pecuario y recientemente se ha utilizado como herramienta de política para la venta de excedentes de leche en polvo.

Las subastas pecuarias en Colombia se han utilizado ampliamente en el sector ganadero, muestra de esto es el establecimiento de infraestructura especializada para dicho fin como las ferias ganaderas de Dorexpo en la Dorada Caldas¹⁶; Subastar S.A¹⁷ que tiene sedes en Montería, Bosconia, Guamal, Planetarica, Sampues, San Alberto Córdoba; Frigorífico de Guadalupe¹⁸ en Bogotá, Central Ganadera¹⁹ en Medellín entre otras muchas empresas. De forma general las subastas ganaderas funcionan bajo el esquema de subasta inglesa es decir los compradores van ofreciendo sumas de dinero crecientes hasta que el monto mayor se adjudica el lote subastado (un lote de ganado se define como la unidad a subastar y puede contener uno o más bovinos), esta subasta presentan reglas de funcionamiento en donde se establece el contrato entre el vendedor y el comprador, las multas por infringir las reglas y el costo de la intermediación del subastador el cual se encuentra entre un 4 a un 6% de comisión; así mismo, el papel del subastador es clave pues ofrece la infraestructura y la información necesaria en términos de peso, estado de salud e información legal de los animales que permiten realizar las subastas bajo el escenario de competencia perfecta.

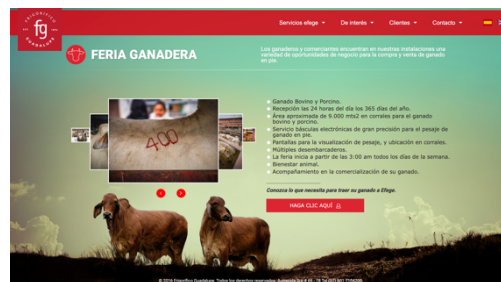
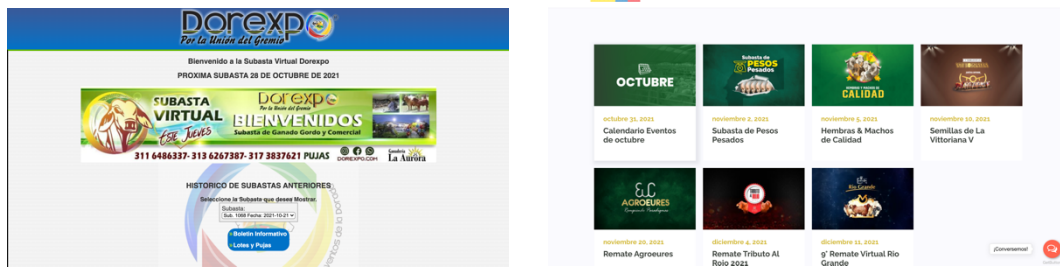
¹⁶ <https://dorexpo.ddns.net/>

¹⁷ <https://subastar.com.co/>

¹⁸ <https://www.efege.com/>

¹⁹ <https://centralganadera.com/subastas-ganaderas-en-medellin/>

Figura 1. Subastas ganaderas



Aparte de las subastas ganaderas, la reciente crisis de salud ocasionada por la Covid 19 amplió el uso de estas herramientas a través de plataformas web que ya se habían establecido como servicios de intermediación para subastas de carros, maquinaria pesada, desechos industriales y vivienda, tal es el caso de Superbid²⁰ plataforma que adaptó su operación para incluir bienes agropecuarios como el caso de cerdos de engorde y gallinas de descarte²¹. A diferencia de las subastas de las ferias ganadera en donde los compradores y los vendedores confluyen en un mismo sitio, las subastas de Superbid operan completamente de manera virtual y las visitas para revisar el producto son opcionales; otra diferencia radica en el tiempo de la puja (es decir el tiempo específico en el cual se reciben ofertas y se cierra la operación) en el caso de las ferias ganaderas las pujas solo duran unos minutos mientras los animales se muestran en una plataforma²² en el caso de la plataforma web la puja puede durar días o semanas dependiendo de las necesidades del vendedor; por último las subastas realizadas por

²⁰ <https://www.superbid.com.co/>

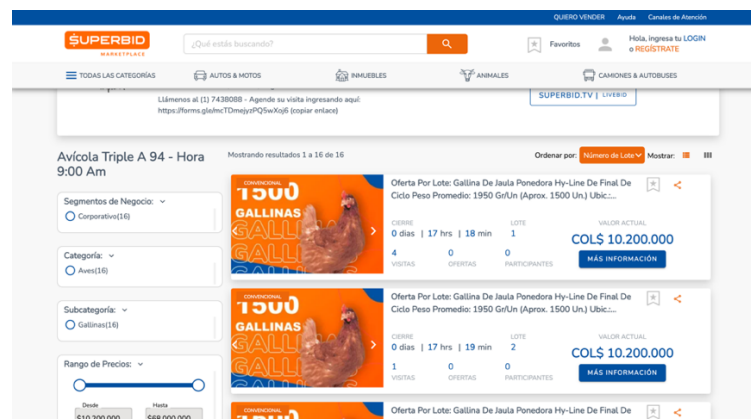
²¹ VER https://www.youtube.com/watch?v=NffajlZE9A4&ab_channel=LaFincadeHoy

²² Aunque la plataforma solo dure unos minutos los compradores tienen la opción de ver y evaluar a los animales en los corrales del recinto antes de realizar las pujas.

Superbid fijan un precio mínimo de reserva en el caso de las ferias ganaderas el establecimiento del precio mínimo no es una practica estándar.

Al igual que en las ferias ganaderas las subastas de productos agropecuarios se ciñen a un contrato elaborado por el subastador en el cual se incluyen las reglas del intercambio comercial y las penalidades por incumplir dicho contrato, también se incluyen los márgenes de intermediación que en este caso son pagados por el comprador en un valor que se ajusta con la subasta.

Figura 2. Subasta Pecuaris SUPERBID

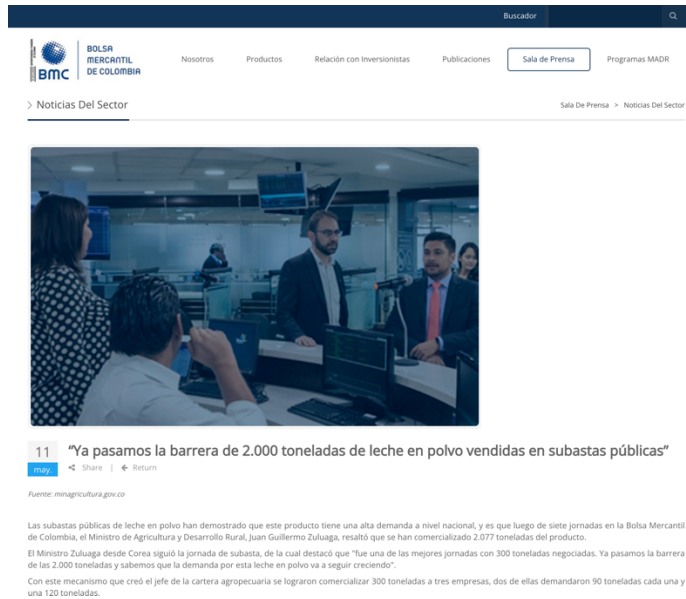


Otra experiencia destacada en materia de subastas fueron las subastas de leche en polvo, realizadas en el año 2018 por la Bolsa Mercantil de Colombia y auspiciadas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el Apoyo del Fondo de Fomento de ganado y la leche en las cuales se subastaron 5331 toneladas de leche en polvo²³. Estas subastas se realizaron en un contexto en el cual el país tenía sobre oferta de leche y se necesitaba de un mecanismo que permitiera la comercialización de grandes volúmenes de esta materia prima. A diferencia de las subastas de ganado vivo en donde los costos de transacción son asumidos por los compradores y vendedores, la subastas de la leche contaron con financiación del fondo de estabilización de precios de la leche y la inversión de 5.000 millones por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2018). En este caso las subastas se realizaron a través de ruedas de negocios operadas con el mecanismo de subasta inglesa, con precio mínimo

²³ Informe de gestión Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural 2018

de referencia y las mercancías fueron custodiadas en un almacén general de depósito con su respectivo certificado de depósito.

Figura 3. Subasta de leche en polvo.



De acuerdo con lo anterior el país ya tiene experiencia utilizando subastas como mecanismo de comercialización de productos agropecuarios, sin embargo el diseño de estas subastas responden a necesidades específicas del producto y no pueden generalizarse para todos los productos agrícolas, por lo tanto una política de promoción de subastas agropecuarias no se debe concentrar en la socialización de las ventajas de la adopción de este mecanismo (porque estas ventajas ya están probadas) sino que se debe enfocar en el correcto diseño de subastas que evite comportamientos predatorios y de colusión, en productos agropecuarios que no utilizan esta herramienta como verduras y frutas dirigidas al comercio local. En la siguiente sección se presentarán varios diseños de subastas en función del tipo de producto, las condiciones de entrega, la infraestructura para el intercambio y las reglas de la subastas.

5. Propuestas de subastas agropecuarias

Como se mostró en las anteriores secciones es necesario tener en cuenta en el diseño de una subasta los efectos sobre la generación de precios de la colusión, la predación y la credibilidad de las reglas (Klemperer, 2002).

Para evitar la colusión es necesario asegurar el mayor número de compradores en la subasta con el fin de reducir el riesgo de que los compradores establezcan alianzas para manipular los precios, es decir un mayor número de participantes reduce el poder de mercado de los posibles compradores, por lo tanto se propone realizar las subastas físicas en corredores logísticos agropecuarios que integren orígenes y destinos en aspectos físicos y funcionales cerca de las grandes ciudades. La ventaja de la ubicación de la subasta en un corredor logístico radica en que los productos agropecuarios transitan normalmente por estos corredores lo cual facilita las operaciones logísticas (cargues, descargas, empaque etc), así mismo al estar cerca a una ciudad le permite a los compradores verificar la calidad de los lotes a subastar y consolidar cargas de forma eficiente pues la distribución final de los productos agropecuarios se realizará en un entorno urbano. Sin embargo, la sola ubicación de las subastas en un corredor logístico no es suficiente para asegurar la mayor participación de compradores posible, en este sentido se debe contar con una infraestructura especializada tipo plataforma logística que facilite las operaciones de recibo y distribución de mercancía tanto para vendedores y compradores, así como facilitar la realización de las subastas en las mejores condiciones posibles (comodidad, oferta de servicios logísticos etc).

Con el fin de prevenir comportamientos predatorios es necesario conocer a fondo la estructura del mercado del bien que se va a subastar para identificar si alguno de los participantes en la subasta cuenta con poder de mercado que impida la entrada de nuevos participantes. La ley 811 de 2003 la cual creó las Organizaciones de Cadena en el artículo 101 establece que las dichas organizaciones deben suscribir acuerdos de competitividad que contienen entre otros aspectos mínimos la mejora de la información entre los agentes de la cadena (la Ley menciona 9 aspectos mínimos ver artículo 101). Para el año 2021 el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural registró 40 Organizaciones de Cadenas para los subsectores de acuicultura, pecuaria, forestal y agrícola, es decir que el MADR cuenta con un instrumento de política que puede describir la estructura del mercado en al menos 40 cadenas agropecuarias, sin embargo la mayoría de estos acuerdos de competitividad se encuentran desactualizados y para una

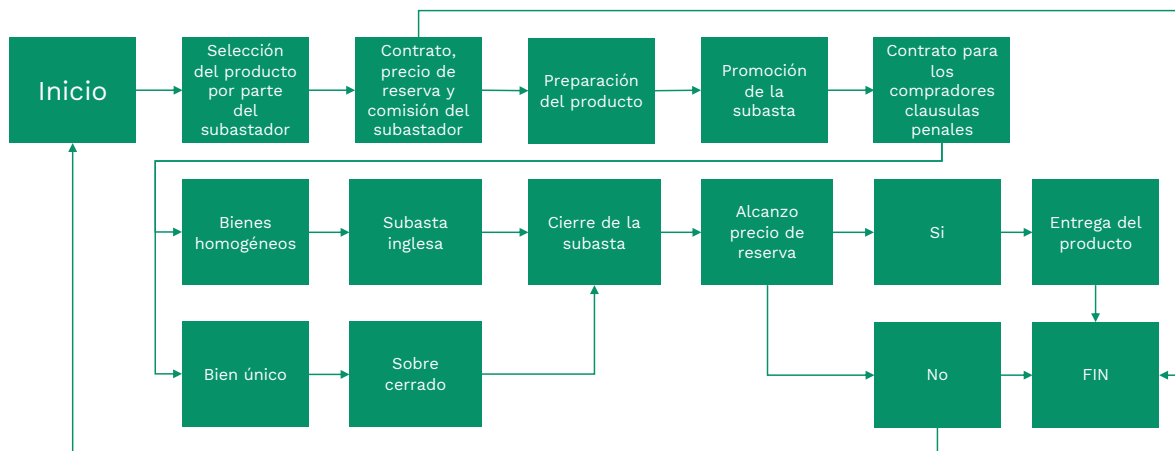
correcta revisión de la estructura del mercado es necesario que se incluyan nuevos elementos mínimos a los acuerdos de competitividad que permitan identificar posiciones dominantes en mercados relacionados.

La modificación de los acuerdos de competitividad de las Organizaciones de Cadena y la utilización de los sistemas de información del sector agropecuario como el SNUIRA y Agronet administrados por la Upra, así como del sistema de precios de referencia basados en facturas de la Bolsa Mercantil de Colombia serian insumos claves para definir las reglas de la subasta especialmente en la fijación del precio de reserva y las restricciones a la entrada de actores con poder de compra que puedan afectar el resultado de la subasta. En todo caso en materia legal, los contratos deben seguir las disposiciones del Código Civil (Ley 84 de 873) , el Código de Comercio (Decreto 410 de 1971) y la Ley 1480 de 2011 (antes mencionada) para la definición de las clausulas penales en caso de incumplimiento entre otros aspectos legales de los contratos.

6. Esquema de la subasta agropecuaria propuesto

A partir de las bases generales propuestas en la sección anterior la figura 4 presenta el esquema de funcionamiento de la subasta agropecuarias.

Figura 4. Esquema de las subastas agropecuarias



El esquema de las subastas propuesto parte por la entrada del producto al proceso y la posterior selección del producto por parte del subastador, en este paso el subastador selecciona el producto a subastar de acuerdo con los diferentes estándares de calidad del producto y los posibles servicios logísticos necesarios para mantener la calidad mientras se ejecuta la subasta tales como empaque o cadena de frío.

Una vez clasificado el producto agropecuario, el proceso continúa con la constitución del contrato entre el productor agropecuario y el subastador, este contrato debe fijar como mínimo el precio de reserva y la comisión del subastador, la comisión debe cubrir los costos por la utilización de la infraestructura y los servicios del subastador, sin embargo estos costos no necesariamente deben ser asumidos por el vendedor pues como se mostró en el caso de Superbid los costos de la subasta son asumidos por los compradores. Si no existe un acuerdo entre el productor agropecuario y el subastador

se da por finalizado el proceso, esto se puede dar porque el valor esperado de la venta es inferior a los costos de continuar con el proceso de la subasta.

Una vez fijado el contrato, el subastador realiza la preparación del producto para la subasta es decir se realizan las operaciones logísticas de consolidación de lotes y el empaquetado si es necesario, así mismo se realiza la promoción de la subasta con el fin de asegurar el mayor numero de postores posible.

Previo al inicio de la subasta los compradores deben firmar el contrato que asegure la seriedad de las pujas, las clausulas penales que castiguen el incumplimiento de las partes y que prevengan posibles comportamientos anticompetitivos basados en el estudio de la estructura del mercado.

Finalizada la fase de preparación de la subasta, la misma se realiza de acuerdo con la naturaleza del bien es decir si el bien es homogéneo (papas, zanahorias, cebollas, productos a granel en general que no se diferencia los unos de los otros) se recomienda utilizar un esquema de subasta inglesa dado que se considera que no existe información relevante entre los compradores que pueda afectar la disponibilidad a pagar de los postores. Por otro lado, si el bien a subastar es un bien único (ejemplo tipo de café o chocolate especial) se recomienda utilizar un subasta tipo sobre cerrado de primer precio en el cual los compradores están dispuestos a relevar su disponibilidad a pagar puesto solo existe una oportunidad de ofertar.

Terminada la subasta existen dos posibilidades, la primera esta relacionada con no alcanzar el precio de reserva en este sentido la subasta seria fallida y estaría en consideración del vendedor agropecuario repetir el proceso con un nuevo precio de reserva mas bajo o finalizar el proceso definitivamente. La segunda opción se relaciona con el éxito de la subasta, es decir que el precio alcanzado es superior al precio de reserva en consecuencia el paso siguiente es la entrega del producto de acuerdo con las condiciones pactadas en el contrato y finaliza el proceso.

7. Conclusiones y recomendaciones.

Como conclusión general se encuentra que el país ya tiene experiencia utilizando subastas como mecanismo de comercialización de productos agropecuarios, sin embargo la utilización de este mecanismo es limitada a los sectores en donde se han podido diseñar subastas que responden a necesidades específicas del producto como el caso de las subastas pecuarias y no pueden generalizarse este diseño para todos los productos agrícolas.

Una política de promoción de subastas agropecuarias no se debe concentrar en la socialización de las ventajas de la adopción de este mecanismo porque estas ventajas ya están probadas, sino que se debe enfocar en el correcto diseño de subastas que evite comportamientos predatorios y de colusión, en productos agropecuarios que no utilizan esta herramienta como verduras y frutas dirigidas al comercio local.

Para el correcto diseño de las subastas agropecuarias se recomienda modificar el artículo 101 de la Ley 811 del 2003 para enfocar los acuerdos de competitividad como la base para la definición de la estructura de mercado en la cual se identifique posible riesgo de colusión y predación. Específicamente se deben incluir elementos mínimos nuevos para facilitar la identificación de actores con poder de mercado no solo en el mercado del producto a ser subastado sino también con mercados conexos que puedan afectar el número de participantes en la subasta.

Sumado a la modificación de los acuerdo de competitividad se recomienda que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural actualice estos documento,, puesto que hasta el momento existen 40 organizaciones de cadena registradas en el Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadena de las cuales cerca de 32 están desactualizados.

Con respecto a la ubicación de las subastas se recomienda que estas se realicen en un corredor logístico con el fin de facilitar el tránsito natural de las mercancías a la vez que se facilita de participación de los compradores reduciendo el riesgo de colisión.

Bibliografía

McAfee, P., & McMillan, J. (1987). Auctions and Bidding. *Journal of Economic Literature*, 699-738.

Tamayo, P., & Posada, C. (2004). Análisis económico de las subastas y algunas experiencias de su aplicación en adjudicación de licencias de telefonía móvil. *Ecos de Economía*, 7-30.

Klemperer, P. (2002). What Really Matters in Auction Design. *Journal of Economic Perspectives*, 169-189.

Milgrom, P. M. (1989). Auctions and Bidding: A Primer. *Journal of Economic Perspectives*, 3-22.

DNP. (2015). *EL CAMPO COLOMBIANO: UN CAMINO HACIA EL BIENESTAR Y LA PAZ*. Bogotá: DNP.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2018). *Memorias al congreso de la Republica*. Bogotá.

Rutas para la optimización de logística agropecuaria como insumo de una propuesta para la modernización de la comercialización agropecuaria local.

1. Antecedentes en materia de transporte y logística

Respecto a los antecedentes normativos del transporte y logística relacionados con el sector agropecuario, la Ley 105 de 1993²⁴ estableció el marco general del sector transporte, competencias nación-territorios y el esquema de financiación para el desarrollo de la infraestructura vial, entre ellos los lineamientos para el establecimiento de peajes y concesiones viales. De forma complementaria a la ley, el Documento CONPES 3857 de 2016 Lineamiento de Política Para La Gestión de las Vías Terciarias introdujo una política pública para mantener y conservar la red vial regional en buen estado mediante la elaboración y actualización de inventarios de la red terciaria, una metodología práctica para que las alcaldías puedan realizar la priorización de tramos viales; soluciones técnicas, económicas y ambientalmente sostenibles para la construcción de vías terciarias que permitan la actualización de las normas vigentes; la creación de un criterio de cofinanciación; implementación de buenas prácticas asegurando que los procesos de contratación eficientes, competitivos y transparentes.

Basado en los lineamientos del Documento CONPES 3857 y del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera, en el año 2018, el Plan Nacional de Vías para la Integración Regional (PNVIR) estableció los lineamientos para el mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura de transporte que permite el desarrollo e integración regional, priorizando los municipios más

²⁴ "Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones"

afectados por el conflicto armado. De acuerdo con lo anterior, el PNVIR es la herramienta del Ministerio de Transporte para intervenir la red vial regional en donde se incluyen las vías secundarias y terciarias, la red fluvial y transporte aéreo, pues las mismas conectan las zonas más alejadas y marginadas del país permitiendo mejorar las condiciones de la agricultura, el trabajo de las familias y comunidades campesinas incluidas en los Planes Nacionales a cargo del MADR y demás planes que propendan a integrar el campo con los centros urbanos.

Finalmente, como marco general de la logística del país, el Documento CONPES 3982 del 2020 Política Nacional de Logística busca reducir los tiempos y costos de la cadena logística y posicionar a Colombia como un referente logístico en América Latina. Para lograr esto el país promocionará la intermodalidad de transporte (férreo, carretero, aéreo, fluvial), facilitará el comercio a través de la optimización tramites e infraestructura en los puertos y planteará una serie de acciones transversales para mejorar los servicios logísticos. La Política Nacional Logística (PNL) estableció la creación del Plan Agrologístico, el cual cuenta con las estrategias para la promoción de servicios de logísticos de valor agregado, la reducción de costos y tiempos logísticos en las cadenas productivas agropecuarias. En tal sentido, la implementación del Plan Agrologístico es crucial para atender las necesidades logísticas del sector y mejorar la competitividad del sector.

2. Definiciones básicas sobre logística

La logística se define como la manipulación de bienes y servicios que requieren o producen las empresas o los consumidores finales, mediante las funciones de transporte, almacenaje y aprovisionamiento y/o distribución de mercancías.

Por su parte, la cadena logística o cadena de abastecimiento es la expresión que define la secuencia de agentes, funciones y actividades que intervienen en el flujo de bienes, servicios y de información relacionada entre dos o más puntos. Cabe destacar que la logística abarca, además del transporte de mercancías, la planificación y organización de la carga en toda la cadena de valor como elemento de calidad.

Corredores Logísticos: Un corredor logístico es aquel que articula de manera integral orígenes y destinos en aspectos físicos y funcionales como la infraestructura de transporte, los flujos de información y comunicaciones, las prácticas comerciales y de facilitación del comercio.

En Colombia, los corredores logísticos que unen los principales centros de producción con los de consumo interno y/o con los nodos de transferencia de comercio exterior (puertos, aeropuertos y pasos de frontera), y por donde se distribuye actualmente la gran mayoría de la carga tanto de comercio exterior como interno, están estrechamente relacionados con el patrón de desarrollo vial, aunque incluyen los diferentes modos de transporte (DNP, 2008) .

Sistema Logístico Nacional: El sistema logístico nacional puede ser definido como la sinergia de todos y cada uno de los involucrados en la adquisición, el movimiento, el almacenamiento de mercancías y el control de las mismas, así como todo el flujo de información asociado a través de los cuales se logra encauzar rentabilidad presente y futura en términos de costos y efectividad en el uso, prestación y facilitación de servicios logísticos y de transporte. En primer lugar, está el sector productivo en general, el cual demanda servicios de gestión y movilización de los bienes que produce, sus necesidades están enfocadas a contar con una oferta de servicios acorde a su productividad y que a precios razonables contribuyan con la inserción de los productos en sus mercados

objetivos. En cuanto a los prestadores de servicios tales como transporte, almacenamiento, inventariado, etc, son los encargados de proveer los servicios de calidad en condiciones razonables de rentabilidad, mediante la innovación y adopción de mejores prácticas.

Por su parte, el Estado tiene la función de crear el entorno regulatorio para optimizar el funcionamiento de las relaciones entre los diversos actores de la logística y el transporte, de promover mecanismos óptimos para el control de las mercancías que faciliten y promuevan el comercio exterior colombiano, así como el facilitar y proveer de infraestructura de transporte y tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC, con la calidad y capacidad (actual y futura) para soportar las expectativas del crecimiento de los flujos de intercambio de bienes (DNP,2008).

Plataformas logísticas: La expresión territorial más común de la cadena de abastecimiento es el conjunto de instalaciones inmobiliarias¹⁰, y el transporte físico de mercancías entre los diversos agentes, en donde se involucra totalmente a la infraestructura de transporte como medio de conexión entre ellos.

Las plataformas logísticas se clasifican a nivel internacional según sean monomodales, de intercambio modal o multimodales:

Nodo de abastecimiento/mayorista: Su ámbito acostumbra a ser metropolitano o municipal, adoptando generalmente una funcionalidad básica de servicio a la distribución urbana de mercancías, que permite eliminar la circulación de vehículos pesados por el centro de las ciudades y las empresas de transporte, reorganizando el tráfico interno de mercancías en la ciudad.

Centros de transporte terrestre: Son plataformas de servicios al transporte de carácter local o metropolitano, o bien de soporte al tránsito interurbano de media y larga distancia por carretera. Cuentan con servicios a la carga, al vehículo y al transportador.

Área logística de distribución: Son plataformas logísticas de carácter regional, con todos los servicios y equipamientos necesarios para llevar a cabo actividades de almacenamiento y distribución.

Centros de carga aérea: Centros logísticos intermodales aéreo-carreteros vinculados a grandes terminales de carga aérea, con sus correspondientes instalaciones para la conexión terrestre y habitualmente dotadas de infraestructura aduanera y controles de comercio exterior.

Zonas de actividades logísticas portuarias (ZAL): Plataformas logísticas vinculadas a puertos, que acogen actividades de segunda y tercera línea portuaria, generalmente dedicadas a actividades logísticas de mercancías marítimas. Su implantación responde a los requerimientos de manipulación y distribución de mercancía marítima hacia y desde el hinterland portuario.

Puertos secos: Plataformas logísticas especializadas en el intercambio modal férreocarretero (también puede ser ferroviario-marítimo) y en el tratamiento de mercancía ferroviaria. Se trata de un puerto seco cuando la terminal intermodal de mercancías está situada en el interior y conecta a través de la red férrea o carretera con el puerto de origen o destino.

Zonas logísticas multimodales: Las terminales ferroviarias intermodales pueden combinarse con los centros de transporte conformando grandes plataformas logísticas intermodales (especialmente ferrocarril-carretera) con una mayor complejidad funcional.

3. Panorama logístico agropecuario

Los productores agrícolas colombianos enfrentan serias restricciones logísticas para el transporte de los productos en circunstancias que aseguren la sanidad de sus productos en condiciones razonables de costos y tiempos de desplazamiento desde las fincas hacia los mercados de destino.

La primera restricción que enfrentan los productores está relacionada con la cobertura, la calidad de la red de carreteras del país, específicamente las vías terciarias, que son esenciales para el desarrollo de la agricultura y algunas restricciones normativas relacionadas con el transporte de carga. El Plan de Nacional de Vías para la Integración Regional (PNVIR) estimó que en 2014 Colombia contaba con una red de carreteras conformada por, aproximadamente, 16.968 kilómetros (km) de red primaria, 45.137 km de red secundaria y 142.284 km de red terciaria. La red terciaria estaba conformada por un 24 % de vías en tierra, 70 % de vías afirmadas y 6 % de vías pavimentadas. Sin embargo, el mismo plan señaló que sólo el 25 % de toda la red vial terciaria se encontraba en buen estado (Ministerio de Transporte, 2018).

De acuerdo con Lozano y Restrepo (2016), la proporción de vías pavimentadas considerando el total de kilómetros de la red vial nacional (vías primarias, secundarias y terciarias) en Colombia es baja (12,7 %) ²⁵ comparada con países como México (36 %),

²⁵ Las cifras de vías pavimentadas en Colombia del estudio de Lozano y Restrepo provienen del Instituto Geográfico Agustín Codazzi del año 2012, para las vías tipo 1 que corresponde a las carreteras pavimentada de 2 o más carriles y tipo 3 vías pavimentadas angostas y transitables todo el año. Si se

Chile (23 %) y Argentina (23 %) y solo comparable con países como Perú (13 %) y Brasil (13 %). Los mismos autores señalan que un sistema eficiente de vías se traduce en menores costos de transacción para la producción agrícola debido a la reducción de tiempos de desplazamiento y aumento de las opciones de transporte (Lozano y Restrepo, 2016).

Adicionalmente, la UPRA estimó que el 56 % de las UPA se encuentra en un rango de más de 3 horas de desplazamiento entre la cabecera municipal y la UPA. Este panorama general de la red de carreteras del país muestra una vez más que el retraso de la infraestructura y la calidad de las vías generan sobrecostos en la cadena de producción, ubicando al país en el rango de costos más elevados y con una relación costo de flete sobre costos de las tarifas arancelaria 15 veces superior al promedio de la OCDE (OCDE, 2015).

Vale la pena destacar que las restricciones al transporte no se limitan a la infraestructura de vías terciaria, pues existen una serie de limitantes legales en materia de movilización por vía nacional y dentro de área urbana que afectan directamente la eficiencia de las operaciones logísticas. Como muestra la resolución 2307 del 12 de agosto de 2014 expedida por el Ministerio de Transporte²⁶ introduce limitaciones al transporte de carga para camiones de mas de 3.4 toneladas en vías nacionales durante los fines de semana y puentes festivos, de esta forma las operaciones de abastecimiento de alimentos a los grandes centros poblados están restringidas no solo en el tiempo sino que también en la capacidad de los camiones que pueden utilizar los comercializadores de productos agropecuarios. A este obstáculo nacional se suman las restricciones que

compara con los datos del Invias en el PNVIR el porcentaje de vías pavimentadas en Colombia es incluso menor a Perú y Brasil.

²⁶ “por la cual se establecen medidas para la regulación del tráfico vehicular tendientes a garantizar la movilidad en las vías del país y se dictan otras disposiciones”

imponen los propios entes territoriales²⁷, como ejemplo el Distrito de Bogotá adoptó medidas para restringir y condicionar²⁸ el transporte de carga dentro de la ciudad en horarios, zonas, y capacidades de los vehículos; aunque estas medidas no están dirigidas específicamente al transporte de productos agropecuarios sino a cualquier tipo de transporte de carga, lo cierto es que ellas si terminan generando limitantes que afectan las operaciones logísticas de abastecimiento agropecuario.

La segunda gran restricción está relacionada con la carencia de infraestructura logística especializada. De acuerdo con la MTC, dado que los mercados agrícolas en Colombia son imperfectos y con alta participación de intermediarios, es necesario dar acceso a los pequeños productores a infraestructura logística agropecuaria especializada como centros de acopio, cadenas de frío, secado, centrales de abastos, entre otros, para mejorar la comercialización agropecuaria (DNP, 2015).

En ese mismo sentido, la Misión de Logística y Comercio Exterior (MLCE) en su informe técnico, identificó la necesidad de ampliar la infraestructura almacenamiento, manipulación de productos refrigerados y zonas de conexión eléctrica para contenedores refrigerados si el país desea diversificar su canasta exportadora (DNP, 2018). Como muestra de esta problemática, el Índice de Capacidad del Almacenamiento Refrigerado²⁹ para Colombia en año 2014 fue de 0,03 metros cúbicos por habitante, inferior al rango de 0,3 a 0,5 de los países desarrollados, lo que indica el bajo desarrollo de la cadena de frío en el país (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020).

²⁷ Estas Restricciones están basadas en las facultades de los entes territoriales como autoridades de tránsito artículo 3 de la Ley 769 del 2002 "Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones"

²⁸ Decreto Distrital 593 de 2018 "Por medio del cual se modifica el Decreto Distrital 520 de 2013, que establece restricciones y condiciones para el tránsito de los vehículos de transporte de carga en el área urbana del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"

²⁹ GCCA Global Cold Storage Capacity Report

Adicionalmente, existe una débil planificación de los bienes públicos sectoriales. De acuerdo con el inventario de bienes públicos desarrollado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el año 2020, cerca del 16 % de los bienes identificados no están en uso y el principal motivo para la no utilización de estos bienes son problemas asociados con la sostenibilidad del proyecto productivo³⁰, es decir, que la planeación de estos proyectos fue deficiente, y en la actualidad no prestan el servicio para el cual fueron construidos.

El déficit de calidad y cobertura de vías, sumado a la falta de infraestructura logística especializada y la mala planeación de esta infraestructura, generan pérdidas para los productores agropecuarios. Según el estudio de pérdidas y desperdicios del DNP, una de cada tres toneladas de alimentos producidos se pierde o se desperdicia y cerca del 40 % de esta pérdida o desperdicio está asociada a actividades logísticas, 20,6 % a distribución y 19,8 % a post cosecha y almacenamiento (DNP, 2016b). Asimismo, el estudio del caso desarrollado por Reina y Adarme (2014) para los municipios de Fuente de Oro y Viotá en el marco de los mercados campesinos, encontró que existen problemas de calidad de los alimentos derivados del manejo post cosecha que se traduce en una reducción de los ingresos por venta del 18 % (Reina y Adarme, 2014).

Teniendo en cuenta este panorama general de la logística, la propuesta para la optimización logística de productos agropecuarios se enfoca en el desarrollo de una plataforma logística agropecuaria con sistema cross doking y que incluya la posibilidad de realizar subastas. Esta plataforma será presentada en la siguiente sección.

³⁰ En el 40 % de los bienes que no se encuentra en uso se manifestó tener problemas asociados con la sostenibilidad del proyecto productivo

4. Propuesta de política para la optimización de rutas logística

Como propuesta de política para la optimización de la logística agropecuaria se debe tener en cuenta no solo los cuellos de botella presentados en la sección anterior sino que esto debe ser complementado por la cadena de valor de la agrológica definida como “ todas las actividades en la cadena de suministro que son necesarias para adecuar la oferta de productos del campo con la demanda del mercado de esos productos” (Citado por el Programa Nacional de Agrológica, 2014). De forma general esta cadena de valor incluye la producción, la recolección y acopio, alistamiento y almacenamiento, transporte, distribución y consumo.

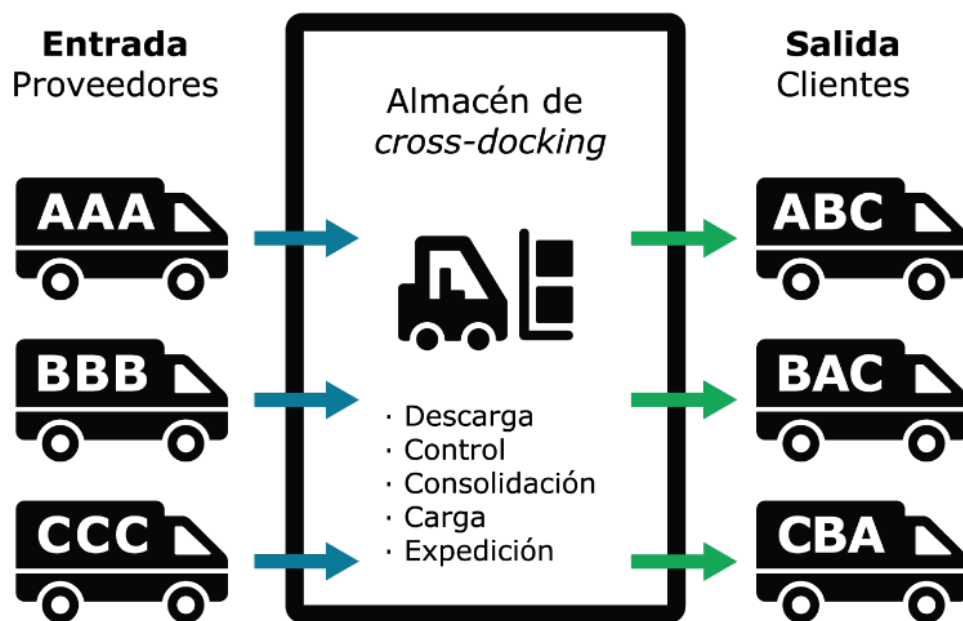
Figura 1. Cadena de Valor Agrológica



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, borrador Plan Agrológico 2020.

En este caso, la propuesta se limita a los dos último elemento de la cadena de valor agrológico es decir al transporte y a la distribución y consumo. Como se mencionó en la anterior sección la propuesta se basa en el desarrollo de una plataforma cross doking la cual es un tipo de plataforma logística que permite transitar productos con diferentes destinos o consolidar mercancías provenientes de diferentes orígenes que puede variar dependiendo las necesidades del producto, de manera general la figura 2 muestra un esquema cross doking básico .

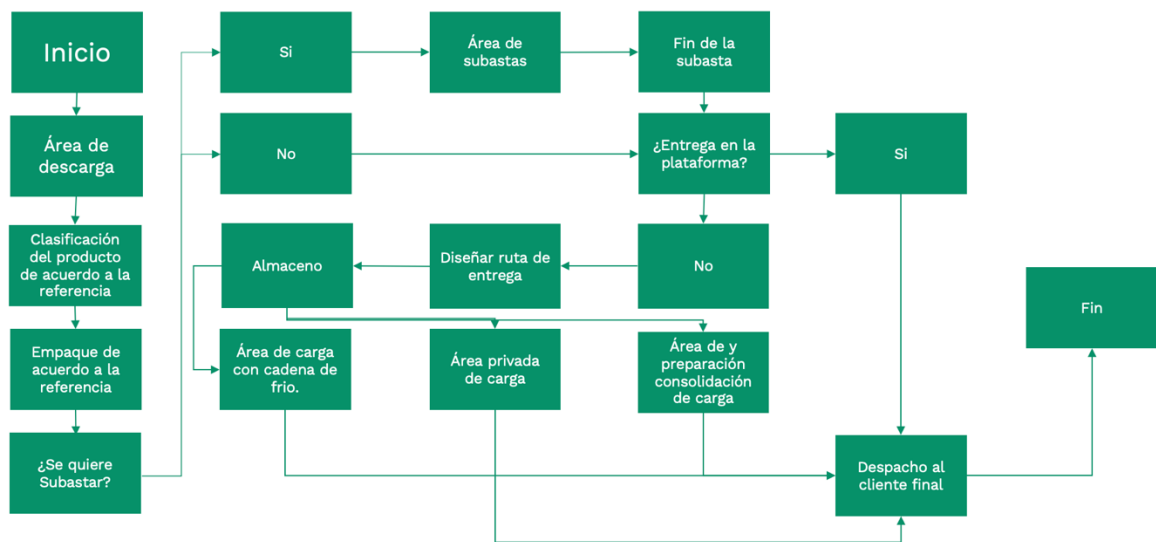
Figura 2. Plataforma cross doking básica



Buscando la optimización de los procesos de logística agropecuaria se propone que dicha plataforma sea complementada con subastas agropecuarias. La razón por la cual se propone incluir este mecanismo de comercialización dentro de la plataforma es que los sistemas cross doking necesitan control sobre los procesos logísticos y este tipo de control es difícil de mantener cuando se tiene muchos productores agropecuarios, sin

embargo dado el establecimiento de contratos para la realización de las subastas y la estandarización de la mercancía que generan dichos contratos facilitan el control de los procesos logísticos de los productos agropecuarios. Por otro lado incluir un servicio adicional como la subasta a la plataforma generaría un ingreso adicional que permitiría la viabilidad financiera de la propuesta. En la siguiente figura se presenta es esquema general de operación de la plataforma cross doking

Figura3. Esquema propuesto



De acuerdo con la propuesta el proceso inicia en el área de descarga de la plataforma, donde una vez se realiza la descarga del producto se realiza una clasificación de acuerdo a la referencia de la mercancía.

Una vez clasificado se ofrece el servicio de subasta de la mercancía. Si el productor agropecuario no desea subastar la mercancía continua hacia el área de entrega de la plataforma y dependiendo de si se entrega inmediatamente o es necesaria algún tipo de almacenamiento se decide realizar el despacho al cliente final. Como se muestra con este ejemplo, la inclusión de la subasta no altera las características de la plataforma cross

docking pues los procesos logísticos de clasificación y consolidación de carga se mantienen con o sin subastas al ser este elemento una opción y no una obligación de quien usa la plataforma.

Por otro lado si el productor agropecuario decide realizar la subasta, la mercancía pasaría a un área especial para desarrollar dicha actividad. Paralelo a esto, los productores y el operador de la plataforma deben firmar los contratos necesarios para ejecutar la subasta en donde se especifica las comisiones, precios de reserva, características de calidad y las condiciones de entrega del producto. Finalizada la subasta y dependiendo de las condiciones de entrega de la mercancía pasaría al despacho directo al cliente (el cliente recoge la mercancía con sus propios medios en la plataforma), o continua al sistema de diseño de ruta en el cual se decide si por condiciones del producto es necesario almacenar en frio mientras se consolidad carga para el despacho al cliente final, también existe la posibilidad que el cliente pueda alquilar espacio especifico para su operación logística dentro de la plataforma en tal sentido la mercancía continuaría al área privada de carga, finalmente si no es necesaria la cadena de frio para el producto y el cliente no cuenta con un área privada, la mercancía pasará a un área de consolidación de carga común esperando a ser despachada de acuerdo con el diseño de la ruta.

5. Ventajas y desventajas de la propuesta

Como principal ventaja de la adopción de la propuesta se pueden mencionar:

- Reducción en los costos logística para los productores y comercializadores al reducir el numero de viajes puesto que pueden diseñar sus rutas de reparto desde la misma plataforma. Así mismo, con el diseño de las rutas se

pueden evitar las restricciones a la movilidad señalada en las anteriores secciones

- Los pequeños productores agropecuarios pueden disponer de economías de escala en servicios logísticos dado que la plataforma integra servicios clasificación, empaque, despacho.
- Transparencia en la formación de precios para productores y compradores dado el mecanismo de subasta.
- Calidad del producto adecuado para la manipulación de productos agropecuarios pues durante todo el proceso se mantiene la sanidad y calidad del producto.

Las desventajas de la propuesta se pueden identificar en:

- El desarrollo de la infraestructura es costoso por lo que se necesitaría esquemas de financiación como APP.
- Resistencia al cambio por parte de las centrales de abastos y plazas de mercados, puesto que estos ya tienen negocios establecidos y pueden ver en la plataforma logística como un competidor y no como un complemento a sus servicios
- La diversidad de los productos agropecuarios genera sobrecostos en la preparación logística de los mismos, por lo cual la plataforma no se podría aplicar a la totalidad de los productos agropecuarios.
- Es necesario un gran volumen de productos comercializados para asegurar la sostenibilidad de la plataforma, por lo tanto se recomienda la construcción de estas plataformas se realicen cerca de áreas metropolitanas para facilitar la llegada de los clientes y evitar las restricciones de tránsito por moverse dentro de las ciudades señaladas en las secciones anteriores .

6. Conclusiones y recomendaciones

La logística agropecuaria local enfrenta serias restricciones relacionadas con la infraestructura para realizar las operaciones logísticas (vías terciarias e infraestructura especializada), y restricciones normativas que evitan el desplazamiento fluido de productos agropecuario dentro de las grandes ciudades. De acuerdo con lo anterior, la propuesta de plataforma cross doking con subastas agropecuarias es relevante en cuanto a que permite la optimización de las rutas logísticas de los productos agropecuarios.

Sin embargo, se debe considerar que esta es una propuesta general por lo tanto es necesario avanzar en la estructuración de estudios técnicos que permitan identificar la factibilidad del proyecto. En ese sentido se recomienda la definición de nuevos estudios para verificar la posible factibilidad de la plataforma.

Adicionalmente estos estudios deben considerar la ubicación específica de la plataforma. En tal sentido se recomienda que esta se ubique sobre un corredor logístico con el fin de reducir los costos de transporte y asegurar la facilidad de ingreso de los clientes. Además teniendo en cuenta el componente de subastas una buena ubicación ayuda a incentivar la participación del mayor número de postores y con esto lograr la eficiencia de esta herramienta de comercialización.

Finalmente con respecto a la financiación en el marco de los estudios de factibilidad se recomienda evaluar esquemas Asociaciones Publico Privadas o el establecimiento de empresas mixtas por parte de Estado para financiar la construcción de la infraestructura en caso de contar con la factibilidad del proyecto.

Bibliografía

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2020b). Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2019. Obtenido de Anexo: Módulo ciencia, tecnología e innovación: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena#anexos>

Departamento Nacional de Planeación. (2020, enero). Política Nacional de Logística (Documento CONPES 3982). Bogotá D.C., Colombia: DNP. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3982.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2018). Nueva Visión de la Política Nacional Logística Informe Técnico. Bogotá: DNP.

Departamento Nacional de Planeación. (2016, abril). Lineamiento de Política Para La Gestión de las Vías Terciarias (Documento CONPES 3857). Bogotá D.C., Colombia: DNP. Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3857_RedTerciaria.pdf

Departamento Nacional de Planeación. (2015). Misión de Transformación del Campo. Bogotá.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). Plan de Agrologística: Marco estratégico y de lineamientos. Bogotá.

Ministerio de Transporte. (2018). Plan Nacional de Vías para la Integración Regional. Recuperado el mayo de 2021, de <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/5775/plan-nacional-de-vias-para-la-integracion-regional/>

Reina, M., & Adarme, W. (2014). Logística de distribución de productos perecederos: estudios de caso Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca). *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 80-91.

Análisis de los determinantes de las pérdidas de producción agropecuaria y los desperdicios de alimentos en plazas de mercado y acciones frente a esta problemática

Introducción

Las plazas de mercado y centrales de abastos juegan un rol fundamental en el abastecimiento de las ciudades del país, no obstante, los mercados mayoristas presentan desarrollos desiguales como resultado de su transición a empresas privadas que funcionan bajo esquemas de propiedad horizontal en el cual predominan derechos de copropiedad sobre el terreno y los demás bienes comunes.

Actualmente hay mercados mayoristas que han posicionado como ejes relevantes del abastecimiento urbano regional de alimentos, sin embargo, en muchos de ellos se evidencia un deterioro en el entorno urbano, convirtiéndose en focos de inseguridad como resultado de los oligopsonios comerciales y carteles impulsados por los agentes que quieren imponer condiciones comerciales tanto a productores, como comercializadores.

Según estimaciones del DNP, en Colombia se pierden y desperdician 9,76 millones de toneladas al año (6,22 millones se pierden y 3,54 millones se desperdician), lo que equivale al 34% de los alimentos (22% de los alimentos se pierden y 12% se desperdician). La etapa de producción representa la mayor participación en la generación de pérdidas de alimentos (40,5%), seguido por la postcosecha y almacenamiento (19,8%), mientras que los desperdicios de alimentos en la etapa de distribución y retail representan el 20,6% (DNP, 2016).

Desde esta perspectiva, en Colombia, durante las etapas de distribución y retail, se estima un desperdicio de alrededor de 2 millones de toneladas, de los cuales el 87% está representado por los mismos grupos de alimentos que se pierden en etapas previas (frutas, verduras y cereales), motivo por el cual evaluar los motivos por los cuales la logística de comercialización de alimentos genera desperdicio en plazas de mercado y

centrales de abastos es clave para reducir los alimentos que no son comercializados por fallas en la manipulación, deficientes infraestructuras o dificultades en la logística de transporte.

1. Antecedentes y justificación

En las plazas de mercado y centrales de abastos se evidencia déficits en infraestructura adecuada para la conservación de alimentos, así como ausencia de buenas prácticas en la manipulación de alimentos en los procesos de cargue, descargue, acopio y comercialización. La falta de estos elementos se ha traducido en desperdicios de alimentos que no son comercializado por no cumplir estándares de calidad mínimos exigidos por los consumidores.

En el primer eslabón de la cadena logística de comercialización de alimentos se encuentra que una de las principales razones de las pérdidas de alimentos en el transporte de la finca a los principales centros de comercialización tiene que ver con la informalidad de los operadores de transporte, lo cual ha generado que los vehículos que prestan estos servicios no se encuentren adecuados para tal fin, debido a que carecen de infraestructura de frío, de empaques adecuados para evitar el maltrato de alimentos, y de estándares mínimos de salubridad para el almacenamiento de alimentos.

De la misma manera, la falta de canales comerciales adecuados, la ausencia de circuitos cortos de comercialización y el deficiente estado de la infraestructura de vías terciarias es uno de los cuellos de botella que limita el desarrollo de sistemas alimentarios regionales que aseguren la seguridad alimentaria, el abastecimiento de una oferta estable, diversa, inocua y u que reduzca las pérdidas y desperdicios de alimentos.

Desde esta perspectiva, se considera prioritario analizar el funcionamiento de estos establecimientos y determinar que mejoras normativas y de infraestructura pueden ayudar a mitigar las falencias logísticas de las plazas de mercado y centrales de abasto que tienen una incidencia directa en las pérdidas y desperdicios de alimentos.

2. Marco conceptual

Las plazas de mercado son establecimientos que tienen como destinación básica la compra y venta de bienes o servicios. Estos espacios se conocen como lugares de compra popular, y son un gran canal de distribución de alimento (Godoy & Joya, 2016). En Colombia existen tres formas estructurales de plazas de mercado, ya que pueden ser privadas, públicas o de naturaleza mixta, sin embargo, independientemente de la naturaleza de su organización, hoy en día las plazas de mercado han dejado de ser un foco de abastecimiento a causa del deterioro, la baja salubridad que hay en estas zonas, de accesibilidad, inseguridad, del mal manejo de las basuras.

Actualmente, las plazas de mercado se constituyen en un centro de acopio en el cual se ofrecen productos de varios sectores económicos y de los diferentes grupos alimenticios como frutas, verduras, cárnicos, artesanías, entre otros. “Se le conoce como plaza debido a su magnitud de demanda y oferta, además de la cantidad de espacio ocupado para la venta de los diferentes productos. En Colombia también son conocidas como Plaza de comercio, Mercado de plaza, Galería, Plaza de abastos, Feria campesina, Central de abastos, Mercado libre, Centro de acopio, Mercado campesino, Feria de ventas, entre otras denominaciones” (Coronado, 2010).

Por otro lado, se considera Mercado Mayorista aquella instalación o conjunto de instalaciones construidas y adecuadas para realizar actividades comerciales de compra venta al por mayor de productos de origen agropecuario y pesquero, con el objeto de abastecer suficientemente a la población y facilitar el proceso de modernización de la comercialización, mediante el mejoramiento de las técnicas de manejo de los productos y de las prácticas de mercadeo³¹.

³¹ Según el Decreto 1071 de 2015 por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural

3.Contexto de las plazas de mercado y centrales de abasto

Las plazas de mercado son centros que vinculan la actividad comercial y el abastecimiento de ciudades y municipios de todo tipo de productos en su mayoría relacionados con la producción agropecuaria (DANE, 2015), se caracterizan por ser establecimientos de naturaleza pública y privada y sus instalaciones generalmente se localizan comerciantes minoristas de alimentos. En contraste, las centrales de abastos se caracterizan por ser infraestructuras más amplias que comparten diferentes propietarios vinculados a la actividad comercial de acopio y al abastecimiento mayorista (en su mayoría alimentos) en ciudades, sus instalaciones les permiten manejar grandes volúmenes de mercancías, cuentan con bodegas especializadas y administración centralizada (DANE, 2015).

En Colombia las plazas de mercado o centros de acopio son establecimientos populares en la población debido a que en estos lugares se suplen las necesidades en materia alimentaria y de otras mercancías en general. Según la Sentencia T-238/93 de la corte constitucional, las plazas de mercado son estipuladas como un espacio público bajo la responsabilidad de los gobiernos, tanto a nivel nacional, departamental y municipal, para que esos las administren y les den un uso comercial que garanticen el desarrollo y la inclusión de la sociedad en general.

Desde esta perspectiva, una plaza de mercado se entiende como un espacio público, comercial y cultural en el que interactúa y se relacionan productores, consumidores, mayoristas y vendedores de alimentos y otras mercancías. Las plazas de mercado pueden ser de naturaleza privada o pública (a cargo de los municipios), sin embargo, actualmente, tanto en plazas de mercado, como en centrales de abastos se presentan debilidades en el almacenamiento y distribución de alimentos a causa del deterioro, las deficientes prácticas en la manipulación de alimentos, inseguridad, mal manejo de las basuras, entre otros aspectos que conllevan al incremento de las pérdidas y desperdicios de alimentos.

4. Marco normativo general de plazas de mercado y centrales de abasto

Norma	Institución	Contenido
Resolución 2674 de 2013	Invima	Tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.
Ley 101 de 1993	Congreso de la República de Colombia	Esta ley desarrolla los artículos 64, 65 y 66 de la Constitución Nacional. En tal virtud se fundamenta en los siguientes propósitos que deben ser considerados en la interpretación de sus disposiciones, con miras a proteger el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras, y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales
Decreto 397 de 1995	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	Establece que un Mercado Mayorista es aquella instalación o conjunto de instalaciones construidas y adecuadas para realizar actividades comerciales de compra venta al por mayor de productos de origen agropecuario y pesquero, con el objeto de abastecer suficientemente a la población y facilitar el proceso de modernización de la comercialización, mediante el mejoramiento de las técnicas de manejo de los productos y de las prácticas de mercadeo.
Decreto 3075 de 1997	Ministerio de Salud y Protección Social	Regula todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos



Ley 715 de 2001	Congreso de la República de Colombia	<p>CAPITULO II. COMPETENCIAS DE LAS ENTIDADES TERRITORIALES EN OTROS SECTORES.</p> <p>Los Departamentos son promotores del desarrollo económico y social dentro de su territorio y ejercen funciones administrativas, de coordinación, de complementariedad de la acción municipal, de intermediación entre la Nación y los Municipios y de prestación de los servicios.</p>
Decreto 1500 de 2007	Ministerio de Salud y Protección Social	Establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación
Decreto 1282 2016	Ministerio de Salud y Protección Social	Establecer un trámite que conduzca a la implementación del Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne y Productos Cárnicos Comestibles, dispuesto en el Decreto 1500 de 2007 y sus modificaciones, y señalar unas disposiciones sanitarias relacionadas con establecimientos que realicen acondicionamiento de carne o productos cárnicos comestibles.
Decreto 1975 de 2019	Ministerio de Salud y Protección Social	Por el cual se adoptan medidas en salud pública en relación con las plantas de beneficio animal, de desposte y de desprese y se dictan otras disposiciones

Norma	Institución	Contenido
-------	-------------	-----------



<p>Ley 9ª de 1979</p>	<p>Congreso de la República de Colombia</p>	<p>Código Sanitario Nacional.</p> <p>La administración de las plazas de mercado en el país ha sido responsabilidad de las entidades territoriales.</p> <p>En general en Colombia la administración de las centrales de abastos está en manos de las alcaldías y gobernaciones es por esto que en la mayoría de casos en el presupuesto se deja un rubro para el tema de alimentos y servicios el cual busca mejorar las condiciones de los establecimientos.</p> <p>Las plazas de mercado son bienes de uso público, no por el hecho de su destinación a la prestación de un servicio público sino por pertenecer su uso a todos los habitantes del territorio. El carácter de bienes de uso público somete a las plazas de mercado a la custodia, defensa y administración por parte de las entidades públicas respectivas. La primera autoridad municipal tiene la facultad legal de adoptar las medidas administrativas que considere indispensables para la adecuada utilización del espacio público en las plazas de mercado, en particular con el fin de garantizar unas condiciones de libre competencia y de salubridad óptimas que propicien la comercialización directa y efectiva por los campesinos de productos de primera necesidad (Corte Constitucional colombiana, 1993).</p>
<p>Ley 99 de 1993</p>	<p>Congreso de la República de Colombia</p>	<p>Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Artículo 1o. Principios Generales Ambientales:</p> <p>2. La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá</p>



		ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.
Ley 142 de 1994	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
Ley 1990 de 2019	Congreso de la República de Colombia	<p>Por medio de la cual se crea la Política para Prevenir la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos y se dictan otras disposiciones.</p> <p>El objeto de la ley es crear la política contra la pérdida y el desperdicio de alimentos, estableciendo medidas para reducir estos fenómenos, contribuyendo al desarrollo sostenible desde la inclusión social, la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico, promoviendo una vida digna para todos los habitantes.</p>
Política de Gestión Ambiental Urbana	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Establecer directrices para el manejo sostenible de las áreas urbanas, orientadas principalmente a la armonización de las políticas ambientales y de desarrollo urbano, así como al fortalecimiento de espacios de coordinación interinstitucional y de participación ciudadana, con el fin de avanzar hacia la construcción de ciudades sostenibles.
Política de Producción y Consumo Sostenible	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Orientar el cambio de los patrones de producción y consumo de la sociedad colombiana hacia la sostenibilidad ambiental, contribuyendo a la competitividad de las empresas y al bienestar de la población.
Política de Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Permitir el manejo integral de sistemas ecológicos y sociales íntimamente relacionados, así como la conservación de la biodiversidad en un sentido amplio, es decir, entendida como el resultado de una interacción entre sistemas de preservación, restauración, uso sostenible y construcción de conocimiento e información.

Política Gestión Integral de Residuos Sólidos	CONPES 3874 Departamento Nacional de Planeación	Cuyo enfoque es la gestión de los residuos no peligrosos y busca aportar al desarrollo sostenible y a la adaptación y mitigación del cambio climático, y plantea la base inicial para avanzar hacia la economía circular desde la gestión integral de residuos sólidos. A partir de esta, se quiere lograr que el valor de los productos y materiales se mantengan durante el mayor tiempo posible en el ciclo productivo.
---	--	--

5.Principales cuellos de botella en plazas de mercado y centrales de abastos

El mercado mayorista más grande del país es Corabastos en Bogotá con cerca de 137.000 metros cuadrados de área construida y cerca de 220 mil visitantes al día, le siguen en orden de importancia el mercado CMA de Medellín el cual tiene 125 mil metros de área construida y recibe cerca de 55 mil visitantes al día. Lo cual pone en manifiesto la importancia de las centrales de abasto en el abastecimiento de los centros urbanos del país.

Tabla 1 Características de las principales centrales de abastos

Ciudad	Central/plaza	Área terreno (ha)	Área construida (m2)	No. Visitantes (día)	Ventas diarias (miles COP)
Bogotá	Corabastos	42	137.000	220.000	21.000.000
Medellín	CMA	28	125.271	55.000	n.d.
Bucaramanga	Centroabastos	13	30.000	12.000	n.d.
Barranquilla	Granabastos	65	25.000	4.000	2.500.000
Cali	Cavasa	28	51.500	800	800.000
Manizales	Galería	2	13.000	10.000	n.d.
Valledupar	Mercabastos	11	41.858	700	120.000

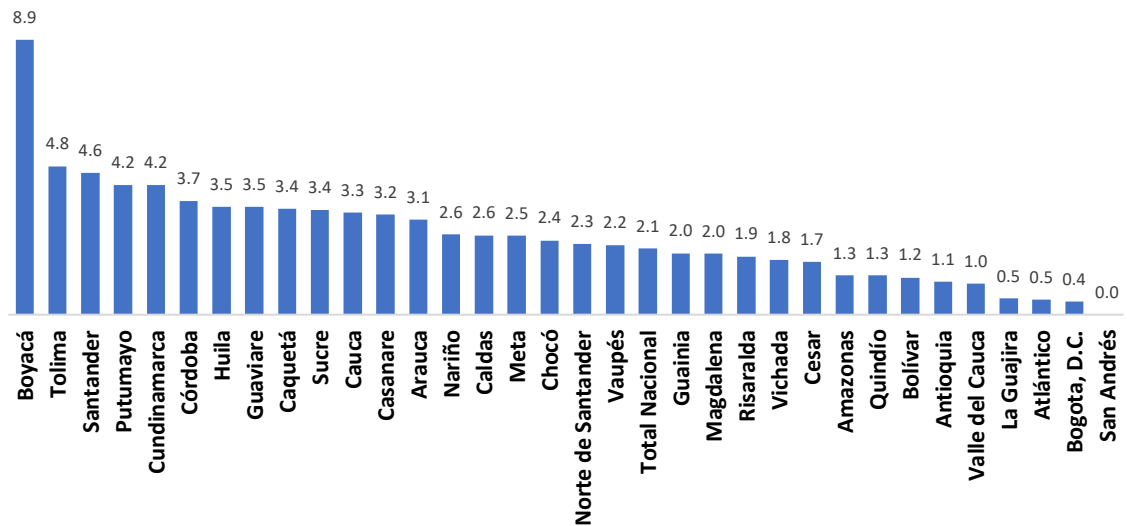
Fuente: Encuesta a gerentes de mercados mayoristas, FAO 2009.

No obstante, a pesar de que la infraestructura es en su mayoría de privados, los usuarios consideran que gestión de estas infraestructuras debería ser responsabilidad de actores públicos, lo cual representa un conflicto de responsabilidad entre la prestación de servicios en estos establecimientos y la gestión de su infraestructura. Desde esta perspectiva, teniendo en cuenta que los mercados mayoristas cumplen un rol fundamental en el abastecimiento de alimentos de la población, se considera clave que el Gobierno Nacional, y en particular las instituciones competentes fijen unos criterios que permitan

garantizar el cumplimiento de normas de calidad, pesos y medidas, control sanitario, entre otros elementos.

Si bien la capacidad de las plazas de mercado varía en función de su tamaño, una primera aproximación de la cobertura de estos establecimientos en los departamentos de Colombia permite determinar que Boyacá es el departamento que tiene un mayor número de establecimientos en relación con su población al contar con cerca de 8 plazas de mercado por cada 100 mil habitantes, realidad que da cuenta la importancia de estos establecimientos en la comercialización local de alimentos. En orden de importancia, entre los departamentos que tienen más plazas de mercado por cada 100 mil habitantes se encuentran Tolima (4,8), Santander (4,6) y Putumayo (4,2). El resultado de Bogotá puede tener una explicación en la predominancia de las tiendas de barrio y grandes superficies en la comercialización de alimentos.

Gráfica 1 Plazas de mercado por cada 100 mil habitantes

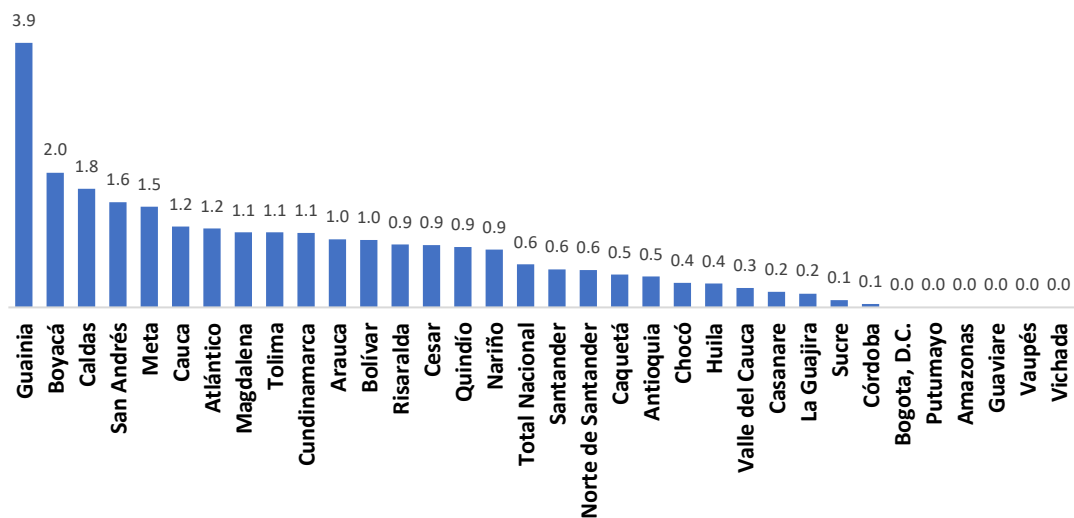


Fuente: cálculos propios a partir de información del MADR

Si bien el número de plazas de mercado no da cuenta de las problemáticas internas de cada establecimiento, es importante tener en cuenta que en la medida en la que un establecimiento tenga que atender un mayor número de usuarios, este debe tener las diferentes infraestructuras para conservación de un mayor volumen de alimentos, mayores espacios para el cargue, descargue y comercialización de alimentos, mayor capacidad para la gestión de residuos, y un mayor número de locales para atención al público.

Teniendo en cuenta que los centros de acopio de alimentos son una infraestructura complementaria a las plazas de mercado y centrales mayoristas, debido a que estas infraestructuras permiten desconsolidar la carga de alimentos en los centros poblados o ciudades, contar centros de acopio permite a los operadores logísticos administrar de una mejor manera la logística de distribución de los alimentos perecederos. En este sentido, al analizar el número de centros de acopio por cada 100 mil habitantes³² se encuentra que los departamentos de Guainía (3,9), Boyacá (2,0), San Andrés (1,6) y Meta (1,5), tienen el mayor número de establecimientos para almacenar alimentos.

Gráfica 2 Centros de acopio por cada 100 mil habitantes



Fuente: cálculos propios a partir de información del MADR

En este sentido, se evidencia un déficit de centros de acopio para atender la desconsolidación de alimentos en la primera milla, ya que contar con lugares para almacenar alimentos perecederos puede ser una de las estrategias para evitar las altas congestiones de camiones en centrales de abastos para el descargue de alimentos en ciertas horas del día, y que muchas veces genera altos tiempos de espera y afectación de la calidad de los alimentos comercializados.

³² La población permite aproximar el volumen de alimentos que son distribuidos en una ciudad o un centro poblado

Tabla 2 Principales problemas que afectan a los mercados mayoristas

Ciudad	Mercado	Principales problemas
Bogotá	Corabastos	n.d
Medellín	CMA	a) Invasión de espacios públicos de la copropiedad; b) falta de parqueaderos; c) vehículos anticuados; d) horarios de cargue y descargue; e) seguridad; f) capacitación, ética, trabajo en equipo de los comerciantes; g) impulso al marketing; h) manuales de convivencia; i) trabajadores informales; j) población heterogénea y de diferentes estratos; k) empresas familiares, lo que a veces dificulta la toma de decisiones; l) altos volúmenes de desechos orgánicos e inorgánicos; m) carencia de aulas para capacitación y reuniones del comercio.
Bucaramanga	Centroabastos	a) Falta de bodegas adecuadas para el manejo de productos en cosecha, b) carencia de una red de frío para mejorar la duración de productos, c) falta de comercialización de quesos y lácteos, d) ausencia de autoridad policial, mayor vigilancia y seguridad.
Barranquilla	Granabastos	Existencia de un mercado informal alterno.
Cali	Cavasa	a) Enfoque total de la carga hacia la central, b) falta de capacitación a los comerciantes en temas de poscosecha, c) problemas de aseo de la Central, d) falta de espacios para nuevos comerciantes, e) falta de planes de inversión en publicidad.
Manizales	Galería	a) Invasión del espacio público, b) falta de parqueaderos, c) dificultades de movilidad, d) problemas de seguridad.
Valledupar	Mercabastos	a) Presencia de paramilitarismo, b) cultura de no pago de las expensas comunes, c) sobreoferta de algunos productos perecederos, d) competencia desleal, e) empaque de los productos que vienen de afuera, f) calidad de los productos, g) falta capacitación tanto a propietarios como a sus trabajadores, h) clasificación de los residuos sólidos, i) falta capacitación a los funcionarios de la Central, j) insuficiente aplicación del reglamento interno de funcionamiento.

Fuente: encuesta a gerentes de mercados mayoristas, octubre de 2009.

De la misma manera, actualmente en materia de administración, los mercados mayoristas presentan problemas asociados a la falta de normalización o estandarización de procesos para el manejo de alimentos, lo cual tiene una repercusión sobre la calidad de los productos comercializados en estos establecimientos. En particular se encuentra

que los comercializadores no manejan un estándar en los aspectos relacionados con el empaque, el cargue y descargue de productos, el almacenamiento y la comercialización (FAO, 2010). De la misma manera, hay una ausencia de la trazabilidad de los productos comercializados, lo cual influye en la planificación de la logística para su adecuada conservación y comercialización, pues hay productos que recorren grandes distancias para ser comercializados, y no cumplen con los empaques adecuados y la cadena de frío para su adecuada conservación.

Al analizar el funcionamiento de las plazas de mercado y centrales de abasto de la región central, se encuentra que los principales problemas de estos establecimientos se asocian a la concentración de la compra de alimentos en la central mayorista de orden metropolitano, la baja comercialización directa de los productores y la alta intermediación, que son problemas que limitan los ingresos de productores agropecuarios y generan un mayor sobreprecio al consumidor final (FAO, 2010).

De la misma manera, se encuentra que en el funcionamiento de estos establecimientos hay ausencia de frecuencias diferenciadas de compra de acuerdo con los tipos de productos, lo cual genera que los flujos de compra de alimentos se concentren en ciertas horas del día y la logística para el descargue de los productos sea más compleja. Otro aspecto que se encuentra en las centrales mayoristas es la falta de protocolos para definir los tipos de empaques que se utilizan para cada producto, lo cual genera detrimentos en la calidad de los alimentos derivadas de los procesos de transporte, cargue y descargue de alimentos, así como problemas de inocuidad de alimentos.

Otro elemento para tener en cuenta es la carencia de infraestructuras para la conservación de alimentos son los altos desperdicios de alimentos, en particular porque según estimación de la Secretaría de Desarrollo Económico y la FAO al año se pierden y desperdician el 34% de los alimentos en estos establecimientos (22% se pierden y el 12% se desperdician) (SDDEFAO-2018). Este fenómeno tiene su explicación en falencias en los procesos de almacenamiento de alimentos como la temperatura, humedad relativa, iluminación, disposición del aire y manipulación de los alimentos, ya que estos elementos pueden generar menor valor nutricional de los alimentos y disminución en la aceptabilidad de los productos por parte de los consumidores finales, (Mosquera Caicedo & Rivera Ibarra, 2017).

Por otro lado, según la FAO los mercados minoristas son inadecuados debido a que no tienen la infraestructura suficiente para garantizar la inocuidad de alimentos y no tienen suficiente accesibilidad para compradores y vendedores de alimentos, situación que se agrava con la existencia de actividades informales en la comercialización y venta de alimentos, debido a que las condiciones de las ventas informales de alimentos no garantizan una adecuada manipulación y generan riesgo de contaminación de alimentos derivada de la venta en la calle. De la misma manera, respecto a la logística para la comercialización, se encuentran altos costos logísticos representados principalmente por los costos de transporte y de manipulación en el cargue y descargue que se derivan de los elevados niveles de congestión vehicular y que generan mayores tiempos en las entregas, deficiencias en la planeación de rutas para la comercialización, e la informalidad en pedidos por parte de los minoristas (FAO, 2010).

Según el plan de abastecimiento de Bogotá en la ciudad las plazas de mercado no cumplen en su totalidad las adecuaciones físicas en cuanto a los cuartos de residuos, cupos para parqueaderos, áreas de cargue y descargue y modernización de redes hidrosanitarias y eléctricas. Adicionalmente este documento encontró que el índice de desocupación promedio de las 19 plazas de la capital es del 25% y nueve de ellas tienen índices mayores al 50% (SDDE, 2016). Esta realidad pone en evidencia que en algunas zonas de la ciudad las plazas de mercado no son un establecimiento atractivo para la comercialización de alimentos.

En lo referente a centrales de abasto, se encuentra que estos establecimientos no existen espacios para la venta directa de productos por parte de los pequeños productores, debido a que, aunque no está prohibido que vendan sus productos directamente, se les considera como a cualquier otro comerciante, lo que implica que tienen que arrendar un local (FAO, 2010). Esta realidad favorece la presencia de intermediarios que limitan los precios pagados a los productores agropecuarios. Desde esta perspectiva, los pequeños productores tienen presencia en los mercados mayoristas en el momento de venta de sus productos a los comerciantes allí ubicados, pero no en venta directa.

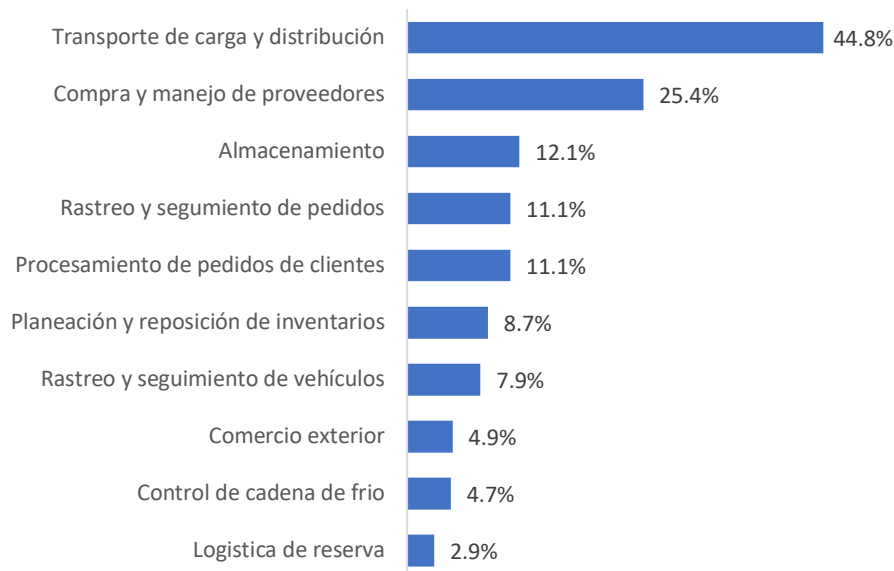
De la misma manera, las centrales mayoristas no abordan acciones orientadas hacia el desarrollo de la prestación de servicios para los agentes relacionados con los procesos de abastecimiento, tal como han venido evolucionando diversos mercados a nivel mundial, en donde estos centros se han venido posicionando como plataformas

alimentarias que prestan servicios especializados, que facilitan infraestructuras adecuadas a los operadores logísticos, que cumplen un papel fundamental en la garantía sanitaria de los alimentos que se comercializan.

6. Dificultades asociadas a la logística del transporte de alimentos

Por otro lado, según la Encuesta Nacional Logística – ENL (DNP, 2018), el costo logístico como porcentaje de las ventas en promedio asciende a 13,5% en las empresas. Esta realidad muestra la baja competitividad de las actividades logísticas si se compara con otros mercados como Estados Unidos, cuyo costo es 8,7%, aunque es similar al del promedio de América Latina (14,7%). Dentro de los factores que explican esta situación se encuentra la dificultad de administrar de manera eficiente los procesos logísticos y el bajo nivel de tercerización con operadores especializados y la baja tecnificación de las operaciones (SDDE, 2018), que en Colombia es apenas de 37,5% (DNP, 2015), lo cual genera una limitación importante en la posibilidad de acceder a los beneficios de las economías de escala y en mayores ahorros logísticos en el transporte de alimentos para garantizar la competitividad en los mercados nacional e internacional (SDDE, 2018).

Gráfica 3 Nivel de tercerización de procesos logísticos

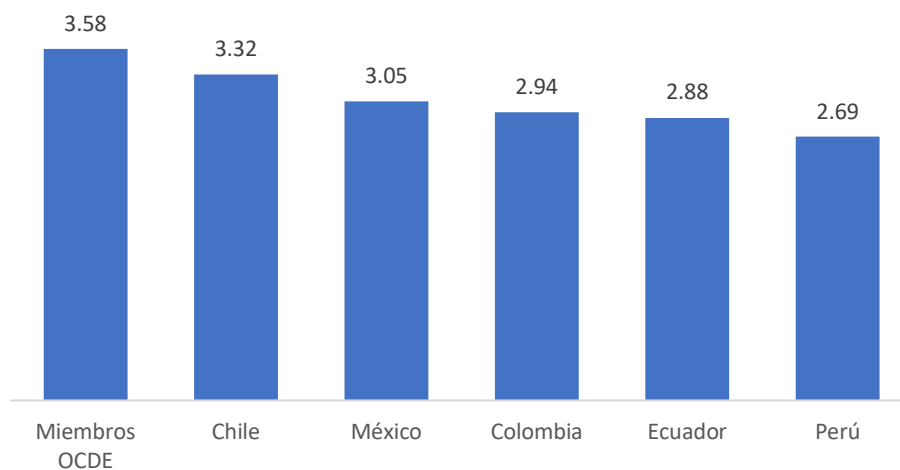


Fuente: Encuesta Nacional logística, DNP (2018)

Para el caso específico de Bogotá, el tamaño de la flota de transporte destinada al transporte de alimentos que entran a la ciudad, un 79% de los transportadores afirmó

que tan sólo tienen un vehículo para el transporte de productos lo cual limita su capacidad para el cumplimiento de la demanda. En específico para las operaciones de entrega hacia las tiendas (distribución de última milla); la mayoría de los transportadores (80%), sólo poseen un vehículo; seguido por aquellos que disponen de dos vehículos (10%). Estas cifras permiten suponer que el transporte de alimentos en la ciudad es una actividad que se realiza de manera independiente, en condiciones informales y sin mayor participación de empresas de carga especializadas (SDDE, 2018).

Gráfica 4 índice de desempeño logístico 2018



Fuente: Banco Mundial (2018)

En 2020 ingresaron a Bogotá 2.190.634 toneladas de alimentos que fueron movilizados principalmente en vehículos tractocamiones de más de 30 toneladas de capacidad hasta camiones de estacas de una tonelada. De acuerdo con la Encuesta Nacional Logística (2018) el 51% de las empresas operadores de transporte implementó acciones de logística verde, que se caracterizan por el uso de empaques o envases reutilizables (30,3%); la adopción de prácticas de logística de reversa para la recuperación de material de desperdicio (25,9%); el uso de vehículos alternativos (25,1%); el manejo eficiente de energía en sus centros de distribución (19,4%); la reducción de emisiones de CO₂ en actividades logísticas (18,9%); y el uso de combustibles alternativos en la flota de transporte el 11,1%.

No obstante, uno de los mayores cuellos de botella para el transporte de alimentos que llegan a plazas de mercado y puntos de comercialización es la falta de adecuación y antigüedad del parque automotor. Para el caso específico de la región central (Bogotá,

Boyacá, Cundinamarca, Huila, Meta y Tolima), la antigüedad de la flota de vehículos es considerable. De los 159 vehículos encuestados por la SSDDE y la RAP-E, el modelo promedio es 1998, realidad que pone en manifiesto una antigüedad cercana a los 20 años (SDDE y RAPE, 2019) que tiene efectos negativos en la logística del transporte de alimentos en términos de eficiencia energética, adecuación de los vehículos para el transporte de alimentos y cadena de frío.

Según el plan de abastecimiento de Bogotá, en la comercialización de alimentos se evidencia falta de capacitación efectiva en temas de gestión logística para los principales actores de la cadena (productores, transportadores y comercializadores). Actualmente la capacitación³³ en materia de manipulación de alimentos no aborda los aspectos relacionados con los empaques, embalajes, planificación de producción, optimización de rutas, incremento de uso de capacidades de los vehículos, articulación con otros actores, costeo para cada eslabón, entre otros (RAP-E, 2019). Esta realidad conlleva que los procesos de carga y descarga de alimentos en los principales centros de acopio se presenten deterioros en los alimentos y descartes de alimentos que aún pueden ser aptos para el consumo humano, pero que por su apariencia no son aceptados en los establecimientos de comercio.

Otro de los cuellos de botella relacionado con el transporte de alimentos, es la informalidad de los operadores de transporte, ya que el 69% de las empresas no expide facturas en su negocio; el 48% registra la contabilidad de sus negocios mediante cuadernos, mientras que el 34% manifiesta hacerlo mentalmente; y el 90% de los transportadores manifestó no contar con ningún sistema de seguimiento para la carga que transporta (SDDE y RAPE, 2019). A esta realidad se suma que los operadores de transporte no cumplen la normatividad para el transporte de alimentos debido a que dicha normatividad no es clara y de difícil aplicación a las características de los vehículos que operan en país.

Cabe señalar que, según la resolución 2505 de 2004 del Ministerio de Transporte, para que un vehículo esté habilitado para el transporte de alimentos en Colombia debe cumplir estrictas medidas de temperatura con la finalidad de garantizar la conservación y la calidad de los alimentos. De la misma manera, en la resolución 2505 de 2004 se especifica que los vehículos deben contar con todas sus partes internas herméticas, y los dispositivos de cierre y ventilación deben estar ensamblados en materiales resistentes a

³³ Estas capacitaciones son realizadas por el Invima y el Ministerio de Salud y Protección Social, quienes son las entidades encargadas de los procesos de inspección, vigilancia y control

la corrosión. También es necesario que la unidad de transporte tenga un aislamiento térmico revestido completamente para reducir la absorción de calor.

Por otro lado, las puertas deben ser herméticas, y el diseño del transporte debe estar acondicionado para evacuar el agua en caso de lavarse. En caso de que el camión transporte alimentos refrigerados o congelados, este debe tener un sistema de monitoreo de temperatura que sea visible, con el fin de mantener la cadena de frío a lo largo del proceso de comercialización.

En lo referente al transporte de alimentos perecederos, se debe cumplir con las condiciones establecidas en la Resolución 2505 de 2004, para transportar bajo la normativa establecida por el gobierno colombiano entre las cuales se encuentra:

- El vehículo debe estar en buenas condiciones y permanecer limpio
- Debe contar con la señalización de acuerdo al tipo de producto a transportar, que sea visible.
- El operador debe usar el Manual básico para el transporte de alimentos, el cual proporciona información acerca de los problemas sanitarios con el manejo de alimentos, definiciones, generalidades sobre prácticas de higiene en el transporte de alimentos, limpieza, desinfección, medidas de recepción entre otros aspectos que son necesarios conocer a la hora de transportar alimentos.

En el departamento de Antioquia, los principales problemas en los procesos de transporte de alimentos se encuentran asociados a la falta de cadena de frío, ya que para una muestra de transportadores cerca del 18% de la carga se daña y deteriora por esta razón, lo cual genera descartes de alimentos en los principales centros de comercialización, ya que los alimentos perecederos deben contar con una refrigeración precisa y deben ser transportados en un tiempo establecido. En las plazas de mercado y centrales de abastos estos tiempos pueden ser altos debido a que la carga debe esperar para los procesos de descargue por los altos volúmenes que llegan en ciertas horas del día.

7. Recomendaciones de política

Para mejorar la comercialización de alimentos en plazas de mercado y centrales de abastos, es necesario optimizar el uso de los equipamientos que disponen estos establecimientos por medio de la creación de circuitos cortos de comercialización de alimentos perecederos, en particular debido a que en la medida en que los alimentos recorran grandes distancias para su comercialización, es necesario que las plazas de mercado y centrales de abastos se encuentren dotadas de infraestructura de cadena de frío para conservar óptimamente alimentos, por los que estos costos de transporte y de infraestructura deben ser transferidos al consumidor final (SDDE, 2016).

De la misma manera, una de las intervenciones que mejoraría notablemente la logística de abastecimiento de alimentos en estos establecimientos es el mejoramiento de las vías de acceso y la construcción de centros de acopio que permitan almacenar los alimentos y facilitar los procesos de negociación de los alimentos entre los transportadores y los comerciantes, debido a que actualmente las negociaciones de las cargas de alimentos se realizan de forma informal y en muchas ocasiones en los puntos de espera de los camiones que transportan alimentos a los principales centros urbanos.

Otro elemento que puede mejorar los procesos de comercialización de alimentos es el uso de tecnología para la comercialización de productos, en particular en lo referente a la gestión de los establecimientos de comercio de alimentos, administración de bodegas, así como la logística de comercialización. Esta mejora es un elemento clave para evaluar la capacidad de ocupación de las bodegas en tiempo real, la trazabilidad de los alimentos que se almacenan en las centrales de abastos, y la logística relacionada con los procesos de cargue y descargue de los camiones, que en ocasiones deben esperar tiempos muy altos para descargar la mercancía (PROCOLOMBIA, 2014).

Un elemento clave que se debe estandarizar para tener claridad de los costos logísticos en la cadena de distribución de alimentos es la estandarización de costos de transporte y la formalización de los operadores de transporte de alimentos que se distribuyen en centrales de abastos y plazas de mercado. Esta sugerencia es muy importante, debido a que el análisis de los operadores de transporte en la región central encontró que muchos de los transportistas que presentan el servicio de transporte de alimentos son informales y no cumplen con las adecuaciones necesarias para transportar alimentos tales como empaques adecuados, cadena de frío en los camiones o buenas

prácticas para la manipulación de alimentos desde la finca a estos centros de comercialización.

De la misma manera, para mejorar las actividades de estos operadores de carga de alimentos en centrales de abasto y centrales mayoristas es importante desarrollar e incorporar aplicaciones que permitan reducir los viajes en vacío, debido a que gran parte de los camiones que llegan a estos establecimientos deben regresar a sus lugares de origen vacíos, lo cual representa un desaprovechamiento de la capacidad instalada de este parque automotor para el transporte de otras mercancías o alimentos que pueden ser demandados en sus puntos de partida.

Otro aspecto que puede ayudar a la gestión logística en estos establecimientos es la construcción y uso de centros de acopio en primera milla en las zonas de producción, ya que estos puntos pueden permitir que los productos mantengan sus características de calidad mientras son negociados para su comercialización en centrales de abastos y plazas de mercado cercanas, además, permite mejorar los procesos de estandarización y trazabilidad de estos.

Las plazas de mercado también pueden representar una oportunidad para ser habilitadas como infraestructuras articuladoras similares a los centros de acopio en los principales centros poblados. Sin embargo, es importante dotar a estos establecimientos con la infraestructura necesaria para tal fin, debido a que actualmente las plazas de mercado sólo tienen la función de albergar a los comerciantes para la comercialización de alimentos, por lo que no cuentan con bodegas para desempeñar la labor de acopio de alimentos para su posterior distribución minorista. Una oportunidad para el financiamiento de estos mejoramientos es la postulación de establecimientos en el programa de Departamento Administrativo para la Prosperidad Social, que actualmente cuenta con un programa diseñado para tal fin.

Otra de las debilidades que se encontraron en las plazas de mercado y centrales de abastos es la falta de vinculación de los pequeños campesinos en la venta minorista de alimentos, situación que ha favorecido el surgimiento de intermediarios que distorsionan el precio pagado a los productores primarios de alimentos. Desde esta perspectiva, es importante impulsar acciones que permitan la vinculación de campesinos en la comercialización de alimentos en centrales de abasto y plazas de mercado, sin

embargo, es importante que esta vinculación esté acompañada de capacitaciones sobre buenas prácticas en manipulación de alimentos, así como el financiamiento para la compra de infraestructuras para la conservación de los productos, lo cual se podría por medio de la gestión con gremios o asociaciones de productores.

Para mejorar la logística de distribución en las grandes ciudades se recomienda construir centros de desconsolidación de la carga de alimentos, ya que esta estrategia evitaría las congestiones de carga en las centrales de abastos. En ese sentido por medio de estos centros de desconsolidación de carga se evitaría que los alimentos se sometieran a altos tiempos de espera para el descargue particularmente en los alimentos más perecederos, lo cual tendría un impacto positivo en las pérdidas de alimentos de estos procesos o el deterioro y posterior aceptabilidad en los mercados minoristas. Sin embargo, para llevar a cabo esta propuesta, es importante pensar en una asociación público-privada y la estructuración de financiera de estos proyectos con el apoyo de las alcaldías de las principales ciudades (SDDE, 2016).

Una política de restricción de carga en las ciudades también se considera clave para mejorar la logística de abastecimiento y reducir las pérdidas y desperdicios de alimentos, pues una política de estas características en las principales ciudades permitirá diferenciar los horarios de movilidad de carga diferenciando perecederos y no perecederos. En este sentido, esta recomendación se orienta hacia la estructuración de un manual de carga y descarga en horarios no convencionales, de tal forma que haya un escalonamiento en los horarios de los movimientos de carga. Este tipo de acciones permitirá que los procesos de carga y descarga en las plazas de mercado no se realice en la misma hora para todos los productos optimizando los procesos entre generadores y receptores.

En esta misma línea, el abastecimiento nocturno de alimentos y el manejo de proveedores también se puede constituir en una estrategia para descongestionar las centrales de abastos en ciertas horas del día. Sin embargo, es importante que se diseñen manuales para hacer lograr que en los procesos de descarga de alimentos se presenten menores pérdidas derivadas del maltrato de los alimentos que pueden generar detrimento de su valor nutricional y aceptabilidad por parte de los consumidores.

Otro aspecto que podría mejorar el abastecimiento de alimentos, es diseñar estrategias para generar mecanismos de información que mitiguen el desbalance entre oferta y demanda, debido a que actualmente los productores agropecuarios deben

adivinar el momento de siembra y cuando no es oportuno lo cual puede generar sobre ofertas de alimentos que incentiva pérdidas y desperdicios tanto en las fincas, como en centrales de abastos y plazas de mercado. En este sentido, contar con un sistema de información que permita a los productores conocer el abastecimiento de los productos agropecuarios y las perspectivas de producción, contribuiría de manera sustancial en reducción de sobreoferta de alimentos.

Según Procolombia, contar con un sistema de trazabilidad es clave para saber la condición que ha tenido la cadena de frío desde que los productos fueron embarcados en las zonas rurales hasta que son recibidos en las plazas de mercado y centrales de abastos, en lo referente a temperatura y humedad. En este sentido, incentivar el uso de software para la gestión de las operaciones logísticas puede facilitar la gestión de la recepción, almacenamiento, inventario, cargue, transporte hasta el punto de venta y los demás procesos de distribución. Esta recomendación se hace teniendo en cuenta que ciertas frutas y verduras requieren de un proceso de maduración y conservación en temperaturas controladas con el fin de retrasar la pérdida de humedad y la propagación de microorganismos causantes del deterioro del producto (PROCOLOMBIA, 2014).

Bibliografía

- FAO. (2010). La función de los mercados mayoristas en los centros urbanos de Colombia. Bogotá. Mosquera Caicedo, N. B., & Rivera Ibarra, A. A. (09 de 2017). Estado actual de los niveles de desperdicio de las cadenas de abastecimiento de alimentos. Obtenido de Revistas UTP: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1494/2175>
- SDDE. (2016). Lineamientos técnicos para avanzar hacia un sistema agroalimentario sostenible del Distrito Capital con perspectiva regional. Bogotá.
- Soto Melo, A. L. (2016). La deficiencia de información estadística para el sector agrario en Colombia. Obtenido de <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/13853/u729557.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- DNP. (2019). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.
- IDEAM. (2013). Efectos del cambio climático en el rendimiento de tres cultivos mediante el uso del Modelo AquaCrop. Bogotá D.C.
- DNP. (2016). Pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia. Obtenido de https://mrv.dnp.gov.co/Documentos%20de%20Interes/Perdida_y_Desperdicio_de_Alimentos_en_colombia.pdf
- Godoy, A., & Joya, J. (2016). DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LAS PLAZAS DE MERCADO LOCALES DOCE DE OCTUBRE, KENNEDY Y TRINIDAD GALÁN EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ. Bogotá.
- Coronado, M. (2010). Plazas de Mercado: Una Tradición Continua. Apuntes de Arquitectura. Obtenido de apuntesdearquitecturadigital.
- Puerta, D., & Patiño, C. (2017). Riesgos en el transporte de productos de la cadena de frío en Antioquia. Medellín.
- PROCOLOMBIA. (2014). Logística de perecederos y cadena de frío en Colombia. Bogotá.
- DNP. (2015). EL CAMPO COLOMBIANO: UN CAMINO HACIA EL BIENESTAR Y LA PAZ. Bogotá: DNP.
- McAfee, P., & McMillan, J. (1987). Auctions and Bidding. *Journal of Economic Literature*, 699-738.

Sector forestal: Logística para la comercialización e incidencia de estándares para la producción y comercialización sostenible de madera en el mercado nacional

Introducción

En Colombia cerca de 60 millones de hectáreas están cubiertas de bosque, lo que representa el 52% del territorio nacional, es decir que el recurso forestal es tal vez uno de los recursos ambientales más importantes del país (MADS, 2017). De las cuales el 42% corresponde a reservas forestales, ya sean zonas de reserva forestal de ley segunda, área de reserva forestal protectora nacional y área de reserva forestal protectora regional.

El potencial forestal de Colombia es de 24,5 millones de hectáreas aptas para el establecimiento de plantaciones forestales, de las cuales 7,2 poseen alta aptitud forestal, principalmente en las regiones Caribe, Andina y Orinoquía. Dicha aptitud está basada en ventajas comparativas tales como condiciones edafo-climáticas que permiten un rápido crecimiento de las plantaciones, ubicación geográfica y estratégica para el comercio y facilidad para hacer negocios. Además, la cadena posee tres fortalezas esenciales para avanzar de forma ordenada en este propósito, tales como saber dónde plantar, con qué especies y cómo establecer, manejar y aprovechar las plantaciones con fines comerciales (UPRA, 2019).

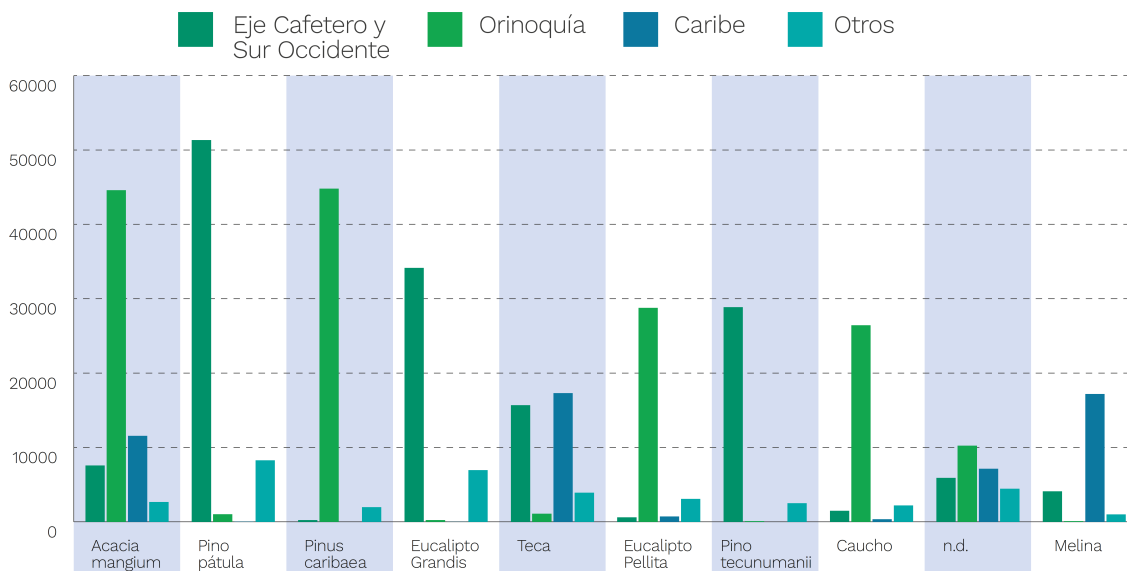
Es importante tener en cuenta que actualmente el área plantada en forestales comerciales en el país es de 540.430 hectáreas. Los departamentos que tienen mayor área con plantaciones son Antioquia (22%), Vichada (20%), Meta (10%) y Córdoba (8%) (MADR, 2021).

En el país la producción de productos maderables ha crecido a menor ritmo que el consumo, al punto que las importaciones son superiores y existe una balanza negativa en el sector. En 2020 se exportaron 146.840 toneladas y se importaron 365.446 toneladas de madera, principalmente de tableros y fibras de madera. Es decir que el país presenta un mercado interno insatisfecho y un buen potencial de consumo (MADR, 2021).

Principales especies en el mercado nacional

La especie comercial más cultivada en el país es *Acacia mangium* con 66.340 ha, seguida de *Pino pátula* con 60.592 ha, *Pinus caribaea* 46.979 ha, *Eucalipto grandis* 41.273 ha y *Teca* 37.960 ha. Así mismo, los principales núcleos productivos³⁴ son el eje cafetero, Orinoquía y caribe, estas zonas han sido identificadas previamente por la UPRA como los principales núcleos productivos del sector forestal colombiano (Gráfico 1) (MADR, 2021).

Gráfico 1. Principales especies de plantaciones forestales comerciales por núcleo productivo



Fuente: Boletín estadístico forestal MADR.

Así mismo, los productos más importantes fabricados en las principales regiones productoras se ubican en el Eje cafetero, que se destaca por el consumo de importantes volúmenes de madera y la Orinoquía que tiene un déficit de empresas de transformación y sus consumos de madera son bajos. El producto más común en las regiones es aserrado, acepillado e impregnación de madera (Profor, 2017).

³⁴ Eje Cafetero y suroccidente: Antioquia, Caldas, Risaralda, Quindío, Valle del Cauca y Cauca; Orinoquía: Meta, Casanare y Vichada; y Caribe: Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba y Magdalena.

A nivel regional se encuentra que la mayor parte del consumo por parte de las empresas proviene de bosques plantados (Profor, 2017). De acuerdo con Profor 2017, los eucaliptus y los pinos son las especies que han abastecido a las empresas.

Por otra parte, de acuerdo con Profor (2017), los sectores consumidores más importantes en Colombia son producción de papel y cartón (36%), construcción (33%), muebles (9%), empaques (5%), microempresas (7%) y minería (5%).

Exportaciones de madera

De acuerdo con el Boletín estadístico forestal (2021), para el año 2020, las exportaciones de madera y sus manufacturas alcanzaron un valor de acumulado de US\$ 48.581.924. Dichas exportaciones presentaron un crecimiento negativo en términos de cantidades (peso neto kilo PNK) 13,6%. Aproximadamente el 60% del valor de las exportaciones se encuentran concentradas principalmente por cuatro grupos o partidas arancelarias, las demás coníferas tropicales; las demás maderas coníferas; los demás carbones vegetales; y las maderas tropicales.

En paralelo, para el año 2020, las exportaciones de muebles alcanzaron un valor de acumulado de US\$ 61.355.980, dichas exportaciones presentaron un crecimiento en términos de cantidades (peso neto kilo PNK) de 31,6%, sin embargo; presentan un crecimiento negativo en términos del valor en dólares (FOBDOL) del 6,3%. Aproximadamente el 65% del valor de las exportaciones se encuentran concentradas en cuatro grupos o partidas arancelarias, en su orden; los demás muebles de madera; mueble de maderas tipo cocina; muebles de plástico; y, muebles de madero tipo oficina.

Importaciones de madera

De acuerdo con el mismo informe, para el año 2020, las importaciones de madera y sus manufacturas alcanzaron un valor de acumulado de US\$ 206.665.535, dichas importaciones presentaron un crecimiento negativo en términos de cantidades (peso neto kilo PNK) y de valor en dólares (CIFDOL) del orden de 4,5% y 9,0% respectivamente. aproximadamente el 65% del valor de las importaciones se encuentran concentradas principalmente por cuatro grupos o partidas arancelarias, en su orden; los demás tableros

de madera; tableros de partículas de madera; y, los tableros de fibra en densidad media de diferentes espesores.

En paralelo, para el año 2020, las importaciones de muebles y sus manufacturas presentaron un crecimiento negativo en términos de volumen (peso neto kilo PNK) de -22,5%; y en términos de valor en dólares (CIFDOL) del -24,9%. Aproximadamente el 72% del valor de las importaciones se encuentran concentradas en cuatro grupos o partidas arancelarias, las demás construcciones prefabricadas; los demás muebles de madera; los demás muebles de metal; y los demás muebles de otros materiales.

En este sentido, en materia forestal el país no ha logrado ampliar su capacidad productiva, y en consecuencia se ha debilitado su participación comercial, así como las inversiones en el sector. Algunos de los problemas que no permiten el avance del sector, tienen que ver con la logística para la comercialización y estándares de sostenibilidad y comercialización sostenible de productos forestales, los cuales se enuncian a continuación:

1. Principales cuellos de botella en materia logística³⁵

Plantaciones en zonas de difícil acceso

Colombia presenta una topografía fuertemente variable que comprende desde relieves planos en zonas bajas o también en alta montaña, hasta relieves quebrados a muy quebrados en zonas de media y alta montaña (Profor, 2017a). Las principales áreas con plantaciones forestales comerciales se encuentran en zonas de pendientes pronunciadas, lo que limita la actividad mecanizada, la construcción de caminos forestales, generando altos costos y disminuyendo la competitividad del sector. Así mismo se incrementan los costos de producción, que se detallan a continuación:

Altos costos de producción

Las actividades silvícolas y el manejo presentan las siguientes características: a medida que aumenta la pendiente del terreno se reduce la productividad de todas las actividades, desde la preparación del terreno hasta la cosecha. En lo que se refiere a la logística operacional, en el país existen altos costos de logística operacional ante los altos costos de construcción de caminos forestales, pues la mayoría de las plantaciones

³⁵ La logística se aborda como el conjunto de medios y métodos que permiten llevar a cabo la organización de una empresa, y que sirve de puente (nexo) entre la producción y el mercado (Profor, 2017a).

forestales se encuentran en zonas de media y alta montaña. Así mismo, la mecanización se ve limitada por las condiciones del terreno.

Según la UPRA (2019) y Profor (2017), en el país, alrededor del 50% de los proyectos forestales se desarrollan en zonas montañosas, cuyas pendientes son mayores a los 23°. Este hecho que afecta directamente a los costos de transporte, acceso (caminos forestales), manejo y cosecha. De acuerdo con Profor (2017), los costos de inversión por hectárea en las distintas regiones geográficas del país son diferentes, dadas las condiciones del relieve, siendo más bajos en la Orinoquía, así como en la zona Caribe y el Eje Cafetero.

Altos costos de transporte

Lo mismo sucede con la logística de transporte, los costos son superiores, comparados con los de otros países de la región. Los altos costos se deben a 1) la velocidad de transporte promedio en las zonas montañosas es de 20 km/h, así como la existencia de un parque automotor antiguo y con poca potencia, alto tráfico pesado, vías estrechas y peajes frecuentes; 2) baja y limitada capacidad de carga, entre 12 a 16 toneladas por camión (deficientes condiciones de los caminos forestales); 3) insuficiente recepción en las plantas de almacenamiento; 4) vías en mal estado, obras viales y cierres, entre otros (Profor, 2017).

Adicionalmente, en algunos casos las vías de transporte son estrechas y peligrosas, especialmente para las tractomulas, por invasión del carril contrario con el trailes, detención del tránsito, reducción de velocidad y accidentes (UPRA, 2019).

Además, no existe una flota específica para el transporte de madera rolliza o de productos de madera, pues se utilizan camiones normales con capacidad para transportar cualquier tipo de mercancía. Para el transporte de madera rolliza es necesario contar con vehículos que permitan transportar grandes volúmenes, carga y

descarga rápida³⁶ y dadas esas características, dichos vehículos no serían aptos para el transporte de otros bienes³⁷ (Profor, 2017).

Falta de personal capacitado en logística empresarial

De acuerdo con Profor (2017), una de las razones por las cuales los costos de transporte son altos es el hecho de que las operaciones que involucran el retorno con carga son muy escasas. La mayoría de los vehículos de transporte de madera rolliza realizan un trayecto sin carga, duplicando así los costos de transporte.

Ausencia de transporte multimodal de madera rolliza

Una forma de transporte costo eficiente a ser considerada es el transporte fluvial. El transporte fluvial sería viable para los productores que tienen su producción en cercanías al río Magdalena³⁸ o al río Meta. De acuerdo con entrevistas realizadas por Profor (2017) a los productores de la región, los costos de transporte se pueden reducir entre un 50 y un 60% usando barcazas entre 100 y 500 toneladas y aún más en el caso que la madera rolliza se pueda configurar en balsas y llevarlas con un barco remolcador. Sin embargo, se debe tener en cuenta restricciones temporales por nivel de agua³⁹.

Por otra parte, el transporte en ferrocarril también es una opción interesante, este suele ser entre 30% a 50% más barato que el transporte por red vial, de acuerdo con experiencias internacionales (Profor, 2017).

³⁶ En algunos países existen permisos especiales para incorporar un mayor número de ejes por vehículo y la extensión total del mismo, dando como resultado un potencial de carga de hasta 37 toneladas (tractomula con 6 ejes, 8 toneladas por eje) (Profor, 2017) y otros países permiten composiciones vehiculares que llegan hasta 58 toneladas de carga por camión.

³⁷ En 2018, el Ministerio de transporte expidió la resolución 2546 “por la cual se establece el marco de una prueba piloto de Vehículos Combinados de Carga (VCC) o extradimensionales en el territorio nacional”. Pero el piloto no se ha implementado pues son los particulares quienes deben ofrecer sus vehículos y cumplir con las condiciones requeridas y las pocas compañías que estarían interesadas no fueron notificadas y el plazo era muy corto para postularse.

³⁸ La navegabilidad del río Magdalena es un cuello de botella que se está abordando a través de una APP (estructurada por la ANI, Cormagdalena y Mintransporte, con apoyo del BID y otros), la cual busca recuperar la navegabilidad de 688 km, trayecto que se encuentra entre Bocas de Ceniza, Barranquilla, y Barrancabermeja, Santander. La ANI avanza en el proceso de licitación y adjudicación en primer trimestre de 2022.

³⁹ Otros ríos con potencial para el sector son el Cauca, Atrato y San Jorge.

2. Incidencia de estándares para la producción y comercialización sostenible de madera en el mercado nacional

Certificación forestal

Existen instrumentos para manejar los recursos naturales y se clasifican en dos grupos, los instrumentos de comando y control y los instrumentos económicos. Los instrumentos de comando y control son mecanismos basados en definir condiciones con criterios técnicos sobre el aprovechamiento del recursos (vedas, restricciones a equipos). Por otra parte, se encuentran los instrumentos económicos, los cuales se basan en precios o incentivos económicos que buscan conducir a los agentes, mediante cambios en los beneficios a modificar su conducta o tecnología de extracción (Maldonado, 2008). Aquí se van a abordar los instrumentos económicos, específicamente lo relacionado con certificación para la conservación y manejo sostenible del sector forestal.

La certificación forestal en Colombia es voluntaria, se realiza a través de una entidad independiente que verifica el cumplimiento de unos estándares y criterios previamente definidos. El objetivo de este mecanismo es la mejora de los bosques y plantaciones forestales al proporcionar un medio a los productores para que operen con altos estándares ambientales con el fin de diferenciar sus productos en el mercado.

La certificación busca incentivar la producción forestal sostenible mediante el uso de un mecanismo de mercado que garantice a los productores el pago de un sobreprecio y/o acceso a mercados que de otra manera estarían fuera de su alcance (Chacón, 2020).

Existen niveles de gobernanza requeridos para que los sellos de certificación funcionen eficientemente, estos pueden perseguir distintos objetivos, ya sean el aumento de la biodiversidad en zonas certificadas o evitar la conversión del uso del suelo. Si lo que se desea es proteger la diversidad de las áreas donde se da la producción certificada, los niveles de gobernanza necesarios son locales y por tanto no se requiere de una alta gobernabilidad a niveles más amplios (Chacón, 2020). Por otra parte, De acuerdo con Chacón (2020) para evitar la conversión del uso del suelo y específicamente en países tropicales, la certificación por si sola no es una estrategia viable de conservación porque la deforestación es mucho más rentable que el manejo sostenible de los bosques.

El proceso de certificación con miras a prevenir la deforestación requiere un alto nivel de gobernanza dado que se debe trabajar en el fortalecimiento institucional y de mercado a nivel nacional (Chacón, 2020). Adicionalmente, si el objetivo es reducir deforestación en zonas con alto valor ambiental, los gobiernos deben asegurarse de que no existan productos forestales ilegales que compitan con productos certificados.

De acuerdo con Chacón (2020), tener una certificación no es rentable para los productores, sin considerar pagos adicionales, esto sucede para la mayor parte de los países del trópico y ocurre específicamente por la ausencia de un mercado para productos certificados. Es importante tener en cuenta que los procesos de certificación implican costos: 1) costos propios del proceso que deben ser cubiertos por los productores, 2) costos necesarios para alcanzar los requisitos mínimos definidos por los sellos de certificación, y 3) costos de monitoreo y verificación para mantener la certificación.

Además, “la rentabilidad está asociada a escala de la explotación del productor o empresa por certificarse. Dado que los costos iniciales de certificación y los costos de verificación son en su mayoría costos fijos relativamente altos, su peso relativo es mayor para productores pequeños que para los de gran escala” (Chacón, 2020). Aquí es importante tener en cuenta que en Colombia la mayoría de reforestadores son pequeños, el 46 % de los predios plantados tienen áreas de 5 hectáreas o menos, y el 68 % tiene de 15 hectáreas o menos (Profor, 2017).

Cuando la comercialización de madera ilegal es posible en una economía, los costos de certificación hacen que no sea atractiva esta alternativa. Las altas tasas de deforestación en Centroamérica son una evidencia de este hecho (Camino y Alfaro, 1998), en el caso de Colombia durante 2020 la deforestación aumentó el 8%, en ese periodo se deforestaron alrededor de 171.685 hectáreas.

En este sentido, para que los procesos de certificación sean atractivos para los productores, se requiere que el mercado garantice un sobreprecio respecto a los productos no certificados. Sin embargo, el sobreprecio no se da en muchos casos y la certificación tiende a desaparecer en el largo plazo. En algunos casos se pueden observar sobreprecios, entre el 5% y 65%, corresponden a productos especiales (madera

aserrada y plywood⁴⁰) que comercializan tiendas que tienen una participación muy baja en el mercado (Chacón, 2020).

De acuerdo con Chacón (2020), para algunos la certificación no se relaciona directamente con beneficios sociales y económicos para los actores involucrados. Se considera que priman los intereses de los grandes industriales e intermediarios y que no es un proceso donde todos ganan.

La Certificación es más atractiva cuando se observa en términos de acceso a mercados internacionales, por ejemplo, en el caso de Estados Unidos o la Unión Europea es cada vez más difícil el acceso sin una adecuada certificación de los productos forestales. Por ejemplo, la enmienda de 2008 a la Lacey Act de Estados Unidos o la Regulación Europea de la Madera (EUTR, según sus siglas en inglés) del año 2013, exige a los importadores una comprobación del origen legal de los productos de madera (Profor, 2017).

En Colombia pocos productores poseen alguna certificación forestal. De acuerdo con FSC (2021), 11 productores cuentan con el certificado forestal, con un total de 203.481 hectáreas, un 38% del total nacional, sin tener en cuenta lo que se comercializa de forma ilegal, la cual ronda entre el 40 al 50% del total de la madera que se comercializa en el país (Pacto Intersectorial por la Madera Legal, 2009).

Para las empresas cuya producción está destinada únicamente al mercado doméstico, no existen grandes incentivos para implementar la certificación forestal. Lo anterior, en razón a que el mercado nacional no requiere certificación forestal y tampoco paga sobreprecio para productos certificados.

Sistema de pago por servicios ambientales (PSA)

Una alternativa para que las certificaciones sean atractivas para el productor es realizarla junto con el Pago por Servicios Ambientales (PSA), como uno de los

⁴⁰ Madera contrachapada

instrumentos económicos que tiene un papel importante en la protección y conservación de los recursos naturales⁴¹.

Los impactos de los PSA se miden en términos de aumento de la cobertura forestal, disminución de la deforestación y cambios en el uso del suelo. Los países pioneros en la implementación de PSA son Costa Rica y México, donde se ha encontrado que los PSA tienen un impacto positivo moderado, representado en un incremento en cobertura forestal que va desde un 0,2 % hasta un 14 % (Rueda, Adrade, & Castro, 2020).

A través del Conpes 3886 de 2017 se desarrollaron los lineamientos de política para la implementación de los PSA en Colombia, orientados a las instituciones públicas, sector privado y sociedad civil. A través de cuatro estrategias cuya finalidad consiste en superar los vacíos técnicos y operativos, los escasos mecanismos de articulación institucional, las debilidades financieras y limitaciones normativas y limitaciones en el marco de política y normativo (CONPES 3886, 2017).

Luego de alrededor de 25 años de su implementación en América Latina, aún persisten dificultades en su implementación, una de las razones por las que los PSA no logran los efectos ambientales deseados es la selección adversa, la cual sucede cuando el programa selecciona participantes que habrían cumplido con las acciones acordadas sin necesidad del incentivo económico (Rueda, Adrade, & Castro, 2020). Por otro lado, los PSA también pueden enfrentar problemas de riesgo moral en los cuales los participantes, una vez firmado el contrato, tienen incentivos para no cumplir con lo acordado.

Mercado de carbono

La mayoría de los esquemas de PSA en el mundo se dirigen más a la conservación de zonas forestales que al fomento de plantaciones forestales comerciales (Profor, 2017). El servicio más implementado en Colombia es la captura de carbono⁴². En el país se

⁴¹ Consiste en un acuerdo condicionado a resultados con propietarios, poseedores y ocupantes de áreas estratégicas que generan servicios ambientales, mediante el cual reciben un incentivo económico, en dinero o en especie, que reconoce acciones de preservación y restauración de ecosistemas en sus predios (CONPES 3886, 2017).

⁴² Existen otros tipos de PSA 1) basados en área vs. basados en productos, 2) públicos vs. privados y 3) de uso restringido vs. realce productivo. En los primeros el contrato estipula usos equiparables de la tierra y/o de los recursos para un número predeterminado de unidades de terreno, un ejemplo pueden ser concesiones

hacen transacciones de bonos de carbono provenientes de proyectos de mitigación de emisiones bajo tecnologías como la instalación de plantas de energía renovable, la promoción de la eficiencia energética y la restauración, reforestación y conservación de ecosistemas (South Pole, 2016).

La mayoría de los proyectos forestales que generan bonos de carbono en Colombia no se limitan a la producción de productos de madera de especies introducidas. Tanto los proveedores de bonos para el mercado global de cumplimiento como para los del Mercado Voluntario de Carbono, generalmente se enfocan en proyectos de sostenibilidad ecológica de manera conjunta con plantaciones forestales comerciales tradicionales.

3. Conclusiones y recomendaciones

Con el fin de mejorar la relación costo beneficio y la productividad, se recomienda revisar en la evaluación de los proyectos forestales para acceder a recursos CIF, la inclinación del terreno o si existen inversiones para compra de tierras más llanas. Lo anterior sujeto a los costos de acceso y los correspondientes usos de la tierra. Este podría ser un criterio que genere puntos a la hora de otorgar el certificado ante una mayor productividad en el terreno.

Así mismo en la zonificación forestal del país que realiza por la UPRA, se podría dar prioridad a aquellas zonas más planas.

Teniendo en cuenta lo anterior, sería pertinente implementar medidas para aumentar la velocidad en el transporte a través de la modernización de la flota de transporte, mejorar el estado de las carreteras, construcción de autopistas cercanas a los principales núcleos productivos (Profor, 2017a). Así como generar sistemas de

para la conservación, servidumbres, cuencas contractualmente protegidas o plantaciones para el secuestro de carbono. Los esquemas privados, por su parte, se enfocan más en las necesidades locales, y los compradores pagan directamente, un ejemplo son los sistemas de carbono. Finalmente, se encuentran los esquemas de uso restringido que premian a los proveedores por la conservación (incluyendo la regeneración natural), por equiparar la extracción de recursos y el desarrollo de la tierra, o por preservar zonas como hábitats protegidos. Aquí los dueños de la tierra reciben un pago por los costos de oportunidad de la conservación y por sus esfuerzos de protección activa contra amenazas externas (Wunder, 2005).

información de demanda y oferta de carga y evaluar si es posible ajustar la normatividad sobre el peso máximo de carga permitido de acuerdo con los requerimientos del sector.

Es recomendable implementar los procesos de certificación en zonas con alta aptitud forestal para que la explotación sea rentable y evitar aquellas zonas o terrenos altamente degradados y con especies forestales de bajo valor en el mercado, características que incrementarían los costos de producción y decisiones de inversión.

El mercado debería pagar por los servicios ecosistémicos adicionales generados por la plantaciones forestales comerciales certificadas, no solamente realizar el pago por madera extraída (Chacón, 2020). Si se consideran los PSA o créditos de carbono, la rentabilidad de la certificación se incrementa. Sin embargo, el hecho de contar con una certificación no es un requisito para acceder a PSA o crédito de carbono.

En relación con los niveles de gobernanza requeridos para el funcionamiento eficaz y lo más eficiente posible, los sistemas de PSA son los que requieren de una mayor participación de los gobiernos a varios niveles (Chacón, 2020). La certificación es probablemente el instrumento que requiere menor participación estatal, dado que corresponde a una iniciativa privada, destinada principalmente al comercio internacional.

Teniendo en cuenta que la certificación forestal no es rentable para la mayoría de los productores, dados unos costos iniciales de certificación y verificación altos, se podría considerar una alternativa, adicionando pagos por créditos de carbono o pagos por servicios ambientales (PSA) o esquemas de certificación grupal para minimizar costos, en el caso de los pequeños productores. Esta podría ser una alternativa viable para que el productor incremente el ingreso vía PSA o reduzca sus costos y que la certificación forestal se convierta en un negocio rentable.

Así mismo y de acuerdo con Rueda, Adrade, & Castro (2020) para mejorar la implementación de los PSA es recomendable focalizarlos en zonas de importancia estratégica, es decir aquellas donde las causas de cambio del suelo estén asociadas a la expansión de la frontera agrícola, así como mejorar los mecanismos de monitoreo capaces de mejorar la condicionalidad de los pagos, establecer líneas base que permitan evaluar los esquemas en el tiempo, articulación de los PSA con intervenciones del sector

privado y políticas de desarrollo agrícola y social (compromisos cero deforestación⁴³), y el diseño de esquemas participativos que consideren equidad en el acceso, toma de decisiones y resultados y motivaciones ambientales de los participantes⁴⁴.

Finalmente, así como sucede con las certificaciones, se sugiere que los PSA se realicen a través de pagos colectivos. La evidencia muestra que los pagos colectivos pueden reforzar motivaciones sociales para conservar los bosques mientras que los pagos individuales pueden disminuir las motivaciones intrínsecas (Agrawal, Chhatre y Gerber, 2015; Moros, Vélez y Corbera, 2019).

⁴³ Los PSA pueden articularse con estos compromisos en una etapa inicial, cuando es necesario cambiar o reforzar ciertos comportamientos asociados a la deforestación y la degradación de los ecosistemas, a través de incentivos económicos temporales.

⁴⁴ Rueda, Adrade, & Castro (2020) mencionan que recientemente se evidencia la existencia de tres condiciones que aseguran el éxito ambiental de los esquemas de PSA: (1) focalización espacial, (2) diferenciación de los pagos y (3) un sistema robusto de monitoreo y sanción del incumplimiento (Ezzine-de-Blas et al., 2016; Wunder et al., 2018).

Bibliografía

Chacón, A. (2020). Catie. Obtenido de Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza: https://www.researchgate.net/publication/270760739_Sistematizacion_de_Mecanismos_de_Compensacion_Certificacion_y_Credito_en_Centro_America_y_Republica_Dominicana_para_la_proteccion_y_conservacion_de_bosques

CONPES 3886. (2017). Lineamientos de política y programa nacional de pago por servicios ambientales para la construcción de paz. Bogotá: DNP.

FSC. (01 de 11 de 2021). Datos y cifras FSC. Obtenido de <https://fsc.org/es/datos-y-cifras>

MADR. (2021). Boletín Estadístico Forestal marzo 2021. 1-60.

Maldonado, J. H. (2008). Economía de los recursos naturales: aplicaciones desde la economía computacional en la solución de problemas dinámicos. Bogotá: Universidad de los Andes.

Pacto Intersectorial por la Madera Legal. (2009). Pacto Intersectorial por la Madera Legal. Bogotá.

Profor. (2017). Situación actual y potenciales de fomento de plantaciones forestales con fines comerciales en Colombia. Bogotá, Colombia.

Profor. (2017a). Análisis de las cadenas de valor y de la logística de plantaciones forestales con fines comerciales en Colombia. Bogotá: Banco Mundial.

Rueda, X., Adrade, G., & Castro, F. (2020). Pagos por servicios ambientales y objetivos de desarrollo sostenible en América Latina . Bogotá: Centro de los objetivos de desarrollo sostenible para América Latina.

South Pole. (2016). El Mercado de Carbono en Colombia: elementos de diseño para lograr su eficiencia. Obtenido de <https://www.southpole.com/uploads/media/160818-whitepaper-carboncredit-es-letter-hr.pdf>

UPRA. (2019). Resolución 189 de 2019. Obtenido de Lineamientos de política: plantaciones forestales con fines comerciales para la obtención de madera y su cadena productiva: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Resolucion/30037796>

Wunder, S. (2005). Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales. Centro Internacional de Investigación Forestal - CIFOR, 1-32.

Estrategias de coordinación de acciones que logre mejorar la gestión de la información en subsectores agropecuarios priorizados, que sirva de insumo para desarrollar productos financieros de cobertura de riesgo de comercialización.

Desde el punto de vista de la teoría económica, a continuación se resumen los derivados financieros que puede ser tranzado en el mercado organizado (Bolsas de valores o de commodities), al cual acceden los diferentes agentes económicos como inversionistas, especuladores o creadores de mercado:

- Futuros: contrato por el que se acuerda el intercambio de determinado activo subyacente (valores, índices, productos agrícolas, materias primas...) en una fecha futura predeterminada, a un precio convenido de antemano. Algunas características son:
 - Se predefinen precios finales y cantidades.
 - Llamados al margen como mecanismo de garantía para honrar contratos
 - Cámara Central de Riesgo de Contraparte para garantizar el “riesgo de contraparte”
 - El futuro no tiene un precio en su celebración

- Opciones. instrumento financiero derivado que se establece en un contrato que da a su comprador el derecho, pero no la obligación, a comprar o vender bienes o valores (activo subyacente). Algunas características son:
 - Se predefinen precios finales y cantidades.
 - Sin llamados al margen
 - Cámara Central de Riesgo de Contraparte para garantizar el “riesgo de contraparte”
 - La opción tiene un precio en su celebración (Put, Call)

REPO: son aquellas operaciones en las que una parte (el "Enajenante"), transfiere la propiedad a la otra (el "Adquirente") sobre valores a cambio del pago de una suma de dinero (el "Monto Inicial") y en las que el Adquirente al mismo tiempo se compromete a transferir al Enajenante valores de la misma especie y características a cambio del pago de una suma de dinero ("Monto Final") en la misma fecha o en una fecha posterior previamente acordada (tomado del Decreto 2555 de 2010). Resumen del Banco de la República.

- Mecanismo de prefinanciación de cosechas: se vende el producto con la obligación de recomprarlo
- Se debe titularizar el físico para que sea operable
- Sin llamados al margen
- Cámara Central de Riesgo de Contraparte para garantizar el "riesgo de contraparte"
- El REPO tiene un precio en su celebración

Forward: son un tipo de contrato de derivado que se utiliza comúnmente para cubrir los riesgos de mercado, y eventualmente podrían ser atractivos para inversionistas dispuestos a asumir riesgos a cambio de una probable ganancia. Una parte se compromete a comprar y la otra a vender, en una fecha futura, un monto o cantidad acordado del activo que subyace al contrato, a un precio que se fija en el presente. Este tipo de contratos no se transan en bolsa, sino que en mercados extrabursátiles denominados OTC.

Uno de los objetivos para contratar un forward es proteger al activo que subyace al contrato de una depreciación o una apreciación si fuese un pasivo. Los activos que subyacen a un contrato forward pueden ser cualquier activo relevante cuyo precio fluctúe en el tiempo. La finalidad de los contratos forwards es que las partes comprometidas con el contrato, que

están expuestas a riesgos opuestos, puedan mitigar el riesgo de fluctuación del precio del activo, y de esta forma estabilizar sus flujos de caja. (Educa Portal de Educación Financiera, s.f.)

Las coberturas en la comercialización cobran relevancia cuando los productos dependen de variables tales como la formación de precios en mercados internacionales o la tasa de cambio. Para el caso de Colombia, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ha impulsado mediante políticas de subsidios algunos programas para la cobertura de commodities y tasa de cambio, como se muestra continuación:

1. Programa de Cobertura de precios de Maíz

El programa es administrado por la Bolsa Mercantil de Colombia y tiene como objetivo principal el cubrir a los comercializadores de maíz ante la volatilidad en los precios del grano, ya que este se encuentra sujeto a las variaciones del precio internacional del commodity y la volatilidad de la tasa de cambio.

Dado el comportamiento del precio de los commodities, se ha formado a nivel mundial un mercado de derivados financieros sobre commodities, en el cual los agentes se pueden cubrir ante el riesgo de mercado.

El programa de cobertura de precios de maíz de la BMC, permite al productor nacional de maíz amarillo y el de blanco que a través de opciones financieras se cubran contra la caída de los precios internacionales del maíz y asegurar la tasa de cambio con que compro la opción, dando un valor agregado al productor por ser las dos variables que afectan la formación del precio nacional y que en años anteriores no se tenía ofertando en el mercado de commodities.

La cobertura de precio y tasa de cambio es un instrumento financiero que permite a los productores de maíz antes de la venta de su producto en el mercado nacional, asegurarse contra la caída del precio internacional y de tasa de cambio con el fin de generar estabilidad en sus ingresos, modernizar su comercialización a través de la toma de las opciones que ofrecen los mercados internacionales y crear una cultura de aseguramiento.

En ese sentido, durante varios años el Gobierno Nacional ha considerado pertinente otorgar un incentivo de coberturas de precios y de tasa de cambio para maíz amarillo y blanco con el fin de proteger los ingresos de los productores y modernizar la comercialización y evitar fluctuaciones en sus ingresos por la venta de la producción en el mercado nacional.

Para su operación, el programa se implementa anualmente a través de una resolución y un instructivo que expide el Ministerio en donde se presentan las condiciones, parámetros y requisitos que deben cumplir los productores para acceder al mismo.

En el año 2020 esta actividad contó con un recurso por valor de \$3.785.325.000 y se desarrolló apoyando la cobertura de precios y tasas de cambio en las condiciones establecidas en la Resolución No. 169 del 15 de julio de 2016, para los productores de maíz amarillo o blanco tecnificado. Durante el periodo septiembre-diciembre 2020 se cubrieron 40.640 toneladas de maíz a través de la venta de opciones PUT (Bolsa Mercantil de Colombia, 2021).

El instrumento de cobertura de precio y tasa de cambio es una herramienta orientada a proteger el ingreso esperado por el productor al momento de la venta de la cosecha, frente a la volatilidad de precio internacional y/o la volatilidad de la tasa de cambio. A través de este instrumento, se fomenta la cultura de administración y mitigación de riesgos de mercado.

En Colombia, las coberturas en precio se han aplicado principalmente para el sector maicero con un apoyo directo en la prima por parte del Gobierno, de acuerdo al tipo de productor (pequeño, mediano y grande), apoyando en un 60% a pequeños productores. No obstante, el instrumento a nivel internacional, especialmente en México a través de ASERCA, es aplicado a sectores tales como maíz, trigo, arroz, sorgo, algodón, avena, café, jugo de naranja, azúcar, cacao, cebada, oleaginosas y sus derivados, ganado bovino, ganado porcino, leche, entre otros.

El modelo de toma de coberturas a través de la Bolsa consta de cuatro etapas: inscripción, publicación de información, toma de cobertura y liquidación de la cobertura.

1. **Inscripción:** En esta etapa el participante debe surtir un proceso de inscripción en el aplicativo de tomas de coberturas, a través de la página de la Bolsa, mediante el cual debe diligenciar información relacionada con datos personales o de la empresa, información financiera y información acerca de la capacidad productiva que tiene. Este proceso se puede realizar a través de una SCB o directamente la persona natural o jurídica que desea adquirir coberturas de precio en la Bolsa.
2. **Publicación de Información:** La Bolsa publicará diariamente una tabla a través de su página web los precios de cobertura para los distintos subyacentes que estén autorizados. Esta información que se publica cuenta con el precio de mercado, los strikes o precios de cobertura y el costo de la prima tanto para coberturas de precio y tasa de cambio.
3. **Toma de Coberturas:** Una vez publicada la información, los clientes pueden acceder por intermedio de las Sociedades Comisionistas de Bolsa o directamente, a la aplicación de toma de coberturas y seleccionar la cobertura deseada. Si el cliente ya ha consignado los recursos en la cuenta de la Bolsa, esta tomará las coberturas en los mercados internacionales. Estas coberturas serán Calls o Puts y permitirán cubrir precio o precio y tasa de cambio.
4. **Liquidación de las Coberturas:** Teniendo en cuenta que las coberturas son exclusivamente para productores, industriales o comercializadores de las cadenas definidas previamente, es un requisito que este beneficiario registre sus facturas para demostrar que efectivamente pertenecen a uno de estos participantes y no son especuladores. Las coberturas se podrán cancelar en cualquier momento antes del vencimiento del contrato. En caso de que la opción tenga valor, por los movimientos adversos de los precios del subyacente o movimientos de la tasa de cambio, según sea el caso, esta compensación será pagada a través de la Bolsa al beneficiario.

Para cancelar una cobertura anticipadamente, el beneficiario o la sociedad comisionista que lo representa debe solicitar el cierre de su posición con tiempo que se definirá a través del instructivo operativo.

2. Incentivo a la cobertura en tasa de cambio

Programa que fue administrado por el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario, mediante el cual los agroexportadores logran cubrirse ante la volatilidad de la tasa de cambio.

Para su operación, Finagro sale al mercado en la compra de opciones financieras PUT de tasa de cambio, con los recursos que asigne el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la contrapartida que coloque el beneficiario. Al momento del vencimiento, Finagro redistribuye las compensaciones si a ello hay lugar.

El MADR definió como beneficiarios todos los subsectores primarios exportadores agrícolas, pecuarios y acuícolas, definidos en el Ámbito Agrícola de la Organización Mundial del Comercio (OMC) + Pesca, excluyendo al subsector cafetero. Adicionalmente, se incluyen los sectores agroindustriales que utilicen como materias primas productos primarios del sector agrícola, pecuario o acuícola.

De igual forma el MADR definió dos grupos que pueden participar en el Programa de Coberturas Cambiarias de manera independiente, en donde se registrarán y podrán acceder al mismo.

Grupo 1:

Pequeños Productores: Personas naturales o jurídicas, cuyo total de activos sea inferior o igual a \$85.447.500.

Medianos Productores – Tipo 1: Personas naturales o jurídicas, cuyo total de activos sea superior a \$85.447.500 e inferior o igual a \$360.000.000 según balance.

Grupo 2

Medianos Productores – Tipo 2: Personas naturales o jurídicas, cuyo total de activos sea superior a \$360.000.000 e inferior a \$2.833.500.000 según balance.

Grandes Productores: Personas naturales o jurídicas, cuyo total de activos sea superior o igual a \$2.833.500.000 según balance.

Los beneficiarios cuentan con un apoyo económico directo entre el 60% y 80% sobre el valor de la prima de la cobertura, dependiendo del tipo de productor y el vencimiento de la cobertura, como se resume en el siguiente cuadro:

Tipo de Productor	% Incentivo	Topes				
		Vencimiento < 6 meses	Ventas por cubrir	Ventas máximas a cubrir USD		
				Diario	Mensual	Anual
Pequeño Productor	80%	Hasta \$80 por dólar	1.000 USD	Sin tope máximo		
Pequeño productor T1						
Mediano productor T2	60%	Hasta 50% por dólar		500.000	2.000.000	10.000.000
Gran productor						

Es necesario aclarar que la última vez que se puso en marcha el programa fue en el año 2014, ya que a partir del año 2015 el mercado de divisas mostro una nueva tendencia con la depreciación del peso colombiano frente a la moneda estadounidense.

Teniendo en cuenta lo anterior, y dada la condición fiscal del país, el programa fue suspendido debido a que en el año 2016 el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural determinó que este tipo de incentivos podrían contravenir las reglas de la OMC, toda vez que se podría interpretar como un subsidio a las exportaciones, pues la exportación es un requisito para recibir el subsidio. No obstante la ejecución cubrió una parte significativa de las exportaciones, en donde el mayor volumen de coberturas se realizó en los años 2012 y 2013, fecha en la cual persistía una apreciación de la moneda local frente al dólar estadounidense, como se muestra a continuación.

Valores en USD

Año	Pequeños y Medianos Productores		Medianos y Grandes productores	
	No. Oper	Ventas Cubiertas	No. Oper	Ventas Cubiertas
2010	4	\$ 616.380	235	\$ 152.162.713
2011	8	\$ 2.373.982	249	\$ 571.293.497
2012	7	\$ 1.850.893	223	\$ 604.674.939
2013	7	\$ 4.669.137	219	\$ 726.044.125
2014	7	\$ 3.215.800	116	\$ 294.465.838
Total	33	\$ 12.726.192	1.042	\$ 2.348.641.112

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Principales obstáculos en la implementación de los programas de cobertura

Inicialmente se puede identificar una alta dependencia por recursos públicos para la ejecución de este tipo de iniciativas o programas. Tanto la BMC como Finagro ponen en marcha el programa de coberturas de precios de maíz como el programa de coberturas cambiarias, cuando se originan partidas presupuestales para subsidiar las primas.

Se podría inferir que cuando el éxito de estos programas depende de la presupuestación de recursos públicos, los instrumentos diseñados para un fin distinto al de la creación de mercado. Haciendo un comparativo entre las coberturas cambiarias y las coberturas de precio de la BMC, se puede observar que las coberturas cambiarias se siguen usando en el mercado (por parte de muchos sectores de la economía incluyendo el agropecuario) sin subsidios, mientras que las coberturas de precio en la BMC únicamente funcionan cuando el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural dispone de partidas presupuestales. Esto lo que nos indica es que la cobertura de precios tiene una visión distinta a la de crear un mercado para los agentes económicos, o que tiene una visión de negocio que proporcionalmente favorece más a la BMC que a los productores.

Teniendo en cuenta que estos mercados los utilizan los agentes que comercializan los productos, con dificultad las coberturas cubren a pequeños productores. Sin embargo, un contraejemplo a esta estructura es la que se maneja en el mercado del café, pues la formación del precio en los puntos de compra se establece teniendo en cuenta los futuros de café (mecanismo sin subsidios originados en el Presupuesto General de la Nación).

La información es un elemento relevante al momento de tomar decisiones. El productor bien informado es un agente económicamente más racional y que puede corregir el mercado con sus decisiones. Cuando la demanda de instrumentos se guía mediante la provisión de subsidios, el comportamiento de la racionalidad económica se altera a causa del subsidio (Bolaños Guerrero & Triviño Jaramillo, 2015).

Es así como cobra relevancia la generación de información, educación económica y financiera y la transparencia de la información para que los productores agropecuarios puedan tomar mejores decisiones. La importancia de conocer como se forman los precios de sus productos es parte esencial de este proceso de educación económica, por lo que este tipo de talleres o capacitaciones deben incluir aspectos de los subsectores puntuales. Podríamos pensar que muchos productos dependen del precio internacional, sin embargo, en cada producto su influencia es distinta. La educación financiera para la utilización de los instrumentos por parte de los productores agropecuarios y comercializadores es fundamental para garantizar el éxito de los programas, puesto que de esta forma se pueden prevenir aspectos como:

- La concentración de los incentivos en los grandes productores o en los agentes mejor informados.
- La incorrecta utilización de los instrumentos CALL y PUT.
- La baja dinamización del mercado con la llegada de nuevos agentes.
- La alta dependencia de los incentivos del estado para acceder a instrumentos de cobertura.

3. Conclusiones

Se deben plantear soluciones de coberturas cambiarias a partir de modelos exitosos que funcionan en mercados no subsidiados.

Los programas de coberturas deben contemplar ejercicios de educación financiera para garantizar el éxito de los programas.

La generación de información es el principal insumo para la generación de conocimiento, así como el establecimiento de subyacentes en el mercado. El Instituto Iberoamericano de Mercado de Valores⁴⁵, muestra cual es la información generada o difundida en los mercados (Instituto Iberoamericano de Mercados de Valores, 2010), en donde el principal medio son las páginas web, seguido de publicaciones diarias digitales y la data de vendedores.

Además de la generación de información regulada, el país debe emprender acciones para la gestión de la información en los diferentes mercados. Si bien los gremios de los distintos subsectores agropecuarios publican periódicamente boletines de seguimiento al precio internado, la política pública debe asegurarse que la población acceda a dicha información y que principalmente la comprendan, pues de esto dependerá que el mercado de instrumentos financieros de mitigación de riesgos de comercialización se ajuste a las dinámicas propias de cada mercado.

Para la implementación acceso de la información, se deben coordinar acciones entre el sector público y privado de tal forma que el foco de la estrategia consista en promover su correcta utilización, por lo que se propone realizar las siguientes acciones de forma coordinada:

- a) Por el MADR: realizar un piloto de poner en marcha el programa de coberturas de precio, sin subsidio, y solamente poniendo a disposición de los subsectores la institucionalidad para el acercamiento al mercado de valores.

⁴⁵ Organismo creado para impulsar el desarrollo de mercados de valores transparentes e íntegros, mejorar el conocimiento de su estructura y regulación, potenciar la armonización y fomentar la cooperación entre supervisores y reguladores

- b) Por los gremios agropecuarios: la anterior estrategia debe estar acompañada de unas campañas de educación económica, con el fin de entender la importancia de la mitigación de riesgos de mercado, la formación o internación de precios y los mecanismos disponibles para adoptar la cultura de mitigación de riesgos.
- c) Por la Bolsa Mercantil de Colombia: la implementación de campañas de educación financiera específicas por subsector, es una estrategia que puede funcionar para dinamizar el mercado, ya que ayuda a entender el funcionamiento de los instrumentos a los usuarios y a los hacedores de política pública.