



Análisis de la cadena logística de la yuca en Costa Rica

Lander Román



NACIONES UNIDAS



Análisis de la cadena logística de la yuca en Costa Rica

Lander Román



Este documento fue preparado por Lander Román Alfaro, Consultor de la Unidad de Servicios de Infraestructura de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), bajo la supervisión de Gabriel Pérez, Oficial de Asuntos Económicos de la misma División, en el marco de las actividades del proyecto de la CEPAL con el apoyo de la cuenta de las Naciones Unidas para el Desarrollo "Integración logística para una explotación más sostenible de los recursos naturales de América Latina y el Caribe". Se agradecen los valiosos aportes realizados por Cristina Muñoz Fernández a la versión final de este documento.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2018/17
Distribución: Limitada
Copyright © Naciones Unidas, febrero de 2018. Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.17-01260

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones@cepal.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

| | |
|--|----|
| Resumen | 7 |
| Introducción | 9 |
| I. El mercado internacional de la yuca | 11 |
| A. La importancia de la yuca para la región | 11 |
| B. El mercado internacional de la yuca | 11 |
| C. El comercio de la yuca en América Central | 13 |
| D. La producción y exportación costarricense de la yuca | 14 |
| II. La cadena de valor de la yuca en Costa Rica | 19 |
| A. Producción | 21 |
| B. Procesamiento | 22 |
| C. Carga del contenedor..... | 27 |
| D. Transporte local..... | 28 |
| E. Transporte al predio del puerto | 30 |
| F. Requisitos y regulaciones para la exportación de la yuca | 31 |
| 1. Otros documentos requeridos | 33 |
| 2. Principales entidades gubernamentales involucradas en la exportación de la yuca..... | 35 |
| G. Puntos críticos en la cadena de valor de la yuca..... | 36 |
| III. Infraestructura logística para la movilización de la yuca | 41 |
| A. Características de la provisión actual de infraestructura logística en Costa Rica | 41 |
| B. Infraestructura de transporte | 42 |
| 1. Infraestructura para el transporte marítimo y puertos | 42 |
| 2. Situación general del Puerto Limón-Moín | 44 |
| 3. Infraestructura vial y corredores | 45 |
| 4. Infraestructura aeroportuaria | 45 |
| C. Servicios logísticos para el transporte de producto fresco | 45 |
| D. Los Pasos Fronterizos de Peñas Blancas y Paso Canoas..... | 53 |
| 1. Tiempos de espera en el Paso Fronterizo Peñas Blancas | 54 |
| 2. Resultados en los tiempos de despacho..... | 54 |
| 3. Principales hallazgos en el Paso Fronterizo de Peñas Blancas | 56 |
| E. Principales retos logísticos para la exportación de la yuca | 57 |
| F. Elementos críticos que inciden en la cadena logística de la yuca | 60 |

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Cadena de frío | 60 |
| 2. | Tiempos de tránsito desde la planta empaedora hasta el país de destino | 60 |
| 3. | Duración de la operación portuaria | 60 |
| IV. | Recomendaciones | 63 |
| V. | Conclusiones..... | 67 |
| VI. | Bibliografía | 69 |
| Anexo | Cuestionario aplicado a las empresas exportadoras de yuca | 72 |

Cuadros

| | | |
|-----------|--|----|
| Cuadro 1 | Producción mundial de la yuca | 12 |
| Cuadro 2 | Exportaciones de yuca en Centroamérica, según país, 2010–2014 | 13 |
| Cuadro 3 | Estructura de costos aproximados en el procesamiento de la yuca en Costa Rica | 27 |
| Cuadro 4 | Puntos críticos y acciones estratégicas de la cadena de valor de la yuca..... | 36 |
| Cuadro 5 | Movilización de los principales puertos en América Central, año 2014 | 43 |
| Cuadro 6 | La oferta de servicios marítimo-portuaria | 44 |
| Cuadro 7 | Oferta de servicios de operadores de logística vía marítima para el transporte de la yuca a los mercados de destino | 46 |
| Cuadro 8 | Fletes marítimos para la movilización de un contenedor de 40 pies refrigerado para la exportación de la yuca a diferentes destinos | 50 |
| Cuadro 9 | Estructura de costos logísticos y producto para la exportación de la yuca vía marítima | 51 |
| Cuadro 10 | Estructura de los costos logísticos de la exportación de la yuca vía aérea | 52 |
| Cuadro 11 | Estructura de los costos logísticos de la exportación de la yuca vía terrestre | 53 |
| Cuadro 12 | Tiempos promedio del flujo de mercancías de sur a norte (de Costa Rica hacia Nicaragua)..... | 55 |
| Cuadro 13 | Tiempo estimado de una unidad de transporte para cruzar la frontera de Peñas Blancas | 56 |
| Cuadro 14 | Análisis FODA del desarrollo de la infraestructura y la comercialización de la yuca en Costa Rica | 58 |

Gráficos

| | | |
|-----------|--|----|
| Gráfico 1 | Exportaciones de la yuca a nivel mundial (2003-2014)..... | 12 |
| Gráfico 2 | Principales países importadores de la yuca, 2015 | 13 |
| Gráfico 3 | Costa Rica: exportaciones de bienes (1998-2015) | 14 |
| Gráfico 4 | Exportaciones costarricenses de la yuca 2005 – 2015 | 15 |
| Gráfico 5 | Exportaciones costarricenses de la yuca según destino 2015..... | 16 |
| Gráfico 6 | Exportaciones de la yuca, según región de origen en Costa Rica, 2015 | 17 |

Recuadros

| | | |
|------------|--|----|
| Recuadro 1 | Metodología empleada en el estudio | 61 |
|------------|--|----|

Diagramas

| | | |
|------------|--|----|
| Diagrama 1 | Proceso logístico de la yuca (FOB) | 20 |
| Diagrama 2 | Proceso de registro del exportador..... | 32 |
| Diagrama 3 | Flujos de carga internos del comercio exterior de Costa Rica | 46 |

Mapas

| | | |
|--------|--|----|
| Mapa 1 | Rutas entre el cantón de Ciudad Quesada en San Carlos y Puerto Limón | 29 |
| Mapa 2 | Rutas entre el cantón de Pococí (en Limón) y Puerto Limón | 30 |

Imágenes

| | | |
|----------|--|----|
| Imagen 1 | Producto en proceso de lavado | 23 |
| Imagen 2 | Producto en proceso de secado | 23 |
| Imagen 3 | Almacenamiento temporal de la yuca antes de ser exportada..... | 24 |
| Imagen 4 | Proceso de parafinado..... | 25 |
| Imagen 5 | Proceso de empaque..... | 26 |

Resumen

La yuca es un tubérculo de enorme importancia alimenticia con la capacidad para crecer en suelos ácidos, de escasa fertilidad, con precipitaciones esporádicas o largos períodos de sequía. Este tipo de cultivos está presente en prácticamente todos los países de América Central y es una actividad agrícola donde participan activamente pequeños y medianos productores, lo que reviste especial importancia para el proyecto.

El análisis de la cadena logística de la yuca aquí presentada, busca comprender el comportamiento de los mercados, la participación de los diferentes actores involucrados a lo largo y ancho de la cadena y los constreñimientos críticos que afecta el desarrollo sostenible de los diversos sectores y actores involucrados. Como apunta este estudio, si bien la cadena de valor del cultivo ha evolucionado en conjunto con las tecnologías requeridas para su producción, se observan importantes asimetrías entre los grandes y pequeños productores, así como importantes falencias logísticas, principalmente asociadas a la escasez de infraestructura de transporte y de logística de frío que restan competitividad a este sector. Se observan también temas pendientes en cuanto a la trazabilidad del producto y a la poca incorporación de tecnología a los procesos logísticos, lo cual le resta valor agregado a la producción agrícola e impide mayores encadenamientos productivos.

Por ello, entre otras medidas para fortalecer la competitividad de este sector, se promueve el mejoramiento de la coordinación de las políticas nacionales con las locales, favorecer un desarrollo territorial equitativo mediante una mayor coordinación público-privada, la resolución de asimetrías de información especialmente en cuanto a la capacitación del proceso de comercio exterior una mayor capacitación del personal y de los pequeños productores agrícolas en los conceptos logísticos para fortalecer la estructura y operación de la propia cadena en fomento de un desarrollo más sostenible.

Introducción

La agricultura en Costa Rica representa un sector de enorme importancia para el desarrollo económico y social del país, especialmente para aquellos territorios rurales, donde las actividades económicas vinculadas a la exportación de recursos naturales renovables es una de las actividades principales.

En este caso se ha analizado la cadena logística de exportación de la yuca, un tubérculo con múltiples beneficios nutritivos y de adaptabilidad, que si bien está presente en prácticamente toda América Central, es justamente Costa Rica el mayor exportador regional de este producto. Dentro de las razones que motivaron su estudio, es que es un producto no tan analizado como lo pueden ser otros como la piña, se observa además una alta participación de pequeños y medianos productores y donde en general no hay mayores encadenamientos productivos vinculados a este tubérculo pese a las enormes oportunidades que presenta. Algunas de las razones observadas y que serán desarrolladas en el documento, tienen relación con la falta de inversión productiva y de infraestructura logística (incluyendo transporte, almacenamiento en frío, como en instalaciones auxiliares para el comercio exterior), también se observa una baja innovación lo que hace que los servicios ofrecidos sean de bajo valor añadido. Por último, se observan importantes asimetrías de información entre pequeños y medianos agricultores, producto de la falta de conocimientos sobre el proceso de comercio exterior y de la logística internacional, lo que ha favorecido que los productores se conformen con vender a mayoristas o en el mejor de los casos en el puerto de embarque.

Resolver estas múltiples falencias son complejas ya que involucran acciones en diversos ámbitos, muchas veces bajo competencias de distintos ministerios lo cual requiere alinear los elementos de política, en torno a una nueva gobernanza de los recursos naturales y de la infraestructura asociada, tal como lo ha propuesto la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). De acuerdo con esta visión, se requiere de una coordinación de políticas y acciones sociales que involucre a los distintos actores públicos, privados y sociales en la toma de decisiones para alcanzar un desarrollo sostenible. Una gobernanza entendida de esta manera permitiría no solo llevar a cabo una actividad agrícola ambiental y socialmente responsable sino también más competitiva. Si bien el análisis se enfoca en Costa Rica, las conclusiones son igualmente válidas para el resto de los países de América Central que tienen el mismo tipo de cultivo, así como para otros países de América Latina y el Caribe que comparten contextos agrícolas y sociales similares.

En la primera sección del documento se revisa el mercado internacional de la yuca y la participación de Costa Rica en el mercado global de la yuca. La sección siguiente, hace una caracterización de la cadena de valor de la yuca, distinguiendo los distintos tipos de procesos agrícolas y logísticos involucrados, así como regulaciones y puntos críticos de la cadena en Costa Rica. En la

tercera sección se describe la infraestructura de transporte y la logística vinculada a la logística en general en Costa Rica, como algunos planteamientos particulares que aplican al caso de la yuca, destacando especialmente la falta de conexiones viales en las zonas rurales como la ausencia de infraestructura para mantener la cadena de frío, como alguno de los elementos principales a tener en cuenta. Finalmente, se abordan los principales elementos de política pública a resolver, así como desafíos pendientes en materia de infraestructura logística que deben enfrentarse en el ámbito subregional, como una forma de promover una explotación más sostenible de los recursos agrícolas de Costa Rica y América Central.

I. El mercado internacional de la yuca

A. La importancia de la yuca para la región

La yuca (también conocida como mandioca, cassava, uacamote, aipi o macacheira, entre otros) es un tubérculo perteneciente a la familia *Euphorbiaceae* y está constituida por 7,200 especies diferentes que se utilizan principalmente para el consumo humano (directo e indirecto), la alimentación animal (harina y pellets) y la industria (plásticos, pieles, etc.).

Los usos actuales de la yuca son muy diversos, junto con su consumo directo en diferentes preparaciones, se puede utilizar también como insumo para la extracción de almidón, a partir del cual es posible elaborar queso, tortas, cremas, espesantes y helados, entre otros subproductos alimenticios. En el sector de los medicamentos, el almidón es utilizado como vehículo o excipiente de pastillas, grageas y jarabes. En la química fina se utiliza principalmente para la obtención de sorbitol, manitol y dextrosa. En la industria papelera se utiliza como blanqueador de papel y aglomerante de fibras de celulosa en su fabricación.

Junto con esta potencialidad, la yuca tiene otras ventajas. La producción de yuca está presente en prácticamente todos los países de América Central y es una actividad agrícola donde participan activamente pequeños y medianos productores. Adicionalmente, la yuca presenta una ventaja comparativa frente a otros cultivos, como lo es su capacidad para crecer en suelos ácidos, de escasa fertilidad, con precipitaciones esporádicas o largos períodos de sequía (Aristizábal y Sánchez, 2007). Esta presencia extendida en la región entre pequeños productores, su gran rendimiento por hectárea y flexibilidad para la siembra y la cosecha (incluyendo su tolerancia a la sequía y a los suelos degradados) son ventajas interesantes para este proyecto.

B. El mercado internacional de la yuca

Debido a su importante contenido proteico y energético, el cultivo de yuca está mayormente extendido en países y regiones en desarrollo. En el cuadro 1 se muestran los datos por continente del cultivo de yuca a nivel global entre 2010 y 2014. Donde África, es el continente con mayor producción mundial del recurso, produciendo el año 2014, el 54.3% del total, seguido por Asia con un 33.5% y las Américas (incluyendo América Latina y el Caribe y América de Norte) el 12.1% (FAO, 2014). A nivel de países,

los principales productores de yuca, son Nigeria, Tailandia, Indonesia, Brasil, Ghana, la República Democrática del Congo, Vietnam, Camboya, India y Angola.

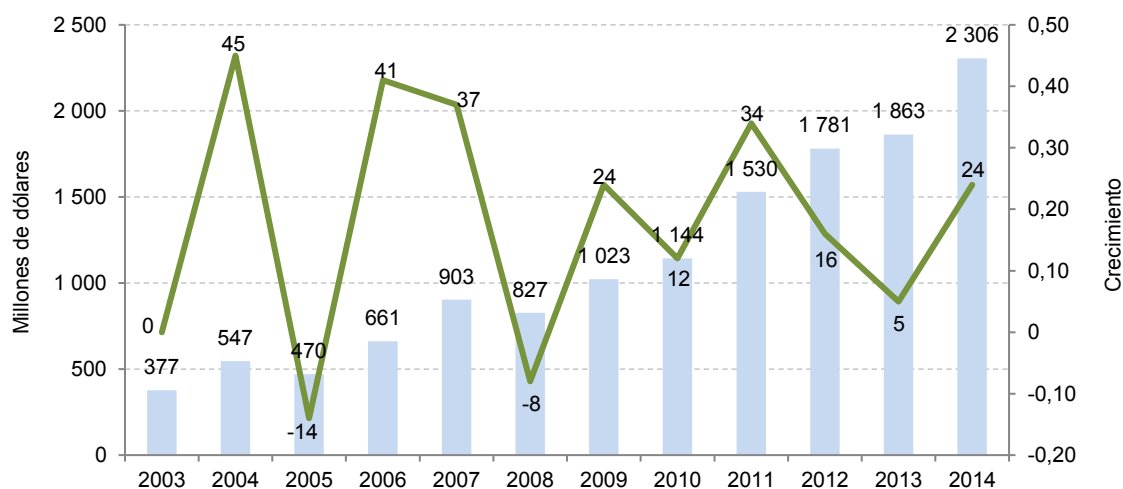
Cuadro 1
Producción mundial de la yuca
(Toneladas)

| País | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| África | 139 323 309 | 137 649 761 | 142 449 643 | 145 770 528 |
| Asia | 80 511 973 | 88 953 909 | 87 868 417 | 89 833 397 |
| América | 33 375 415 | 30 500 115 | 30 532 349 | 32 421 670 |
| Oceania | 245 404 | 271 587 | 250 807 | 252 148 |
| Total mundial | 253 455 921 | 257 375 372 | 261 101 216 | 268 277 743 |

Fuente: FAO.

En 2015, las exportaciones mundiales de yuca alcanzaron un valor total de USD\$ 2,870 millones, registrando un incremento aproximado del 24% frente al 2013 (véase el gráfico 1). En los últimos doce años, la comercialización de este producto a nivel mundial ha experimentado un comportamiento positivo, salvo el año 2008 que presentó una caída en el valor de sus exportaciones probablemente influenciado por la crisis económica mundial de ese período, como muestra el siguiente gráfico.

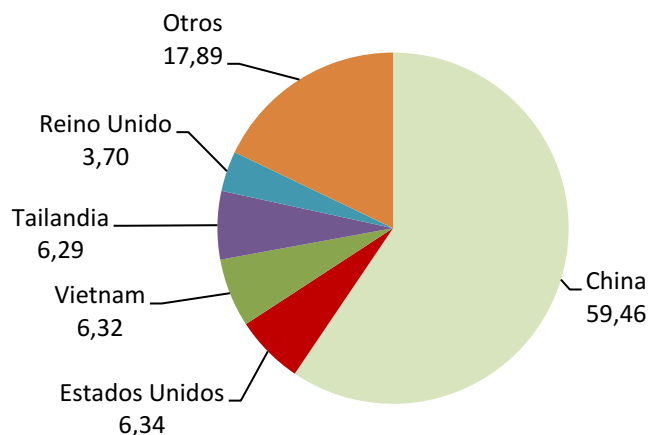
Gráfico 1
Exportaciones de la yuca a nivel mundial (2003-2014)
(Millones de dólares)



Fuente: Trademap.

En Asia no solamente se encuentran los principales productores con un mayor rendimiento de sus plantaciones kg/ha (Fretes, 2010) sino también los principales mercados de destino del recurso. Destacan países como China que en 2015 importó el 59.5% de las importaciones mundiales del recurso por un valor de USD\$ 2,120 millones, junto con otros países de la región como Vietnam y Tailandia como se muestra en el gráfico 2.

Gráfico 2
Principales países importadores de la yuca, 2015
(Porcentajes)



Fuente: Trademap.

Si bien en el último tiempo, China ha disminuido considerablemente su cuota de mercado en las importaciones del recurso, reduciéndose su importancia de 82% el año 2014 a sólo el 60% un año más tarde, este cambio no se debe a una disminución de la demanda en esa nación asiática, sino más bien al incremento significativo de la demanda desde Estados Unidos, país que pasó de ser el quinto importador de yuca al segundo en solo un año.

C. El comercio de la yuca en América Central

América Central es una región exportadora de yuca aunque todavía lejos del volumen que mueven los países asiáticos, como muestra el siguiente cuadro. Mientras las exportaciones intrarregionales alcanzaron un valor máximo de USD\$ 72 millones entre el periodo 2010-2014.

Cuadro 2
Exportaciones de yuca en Centroamérica, según país, 2010–2014
(En dólares)

| País | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Costa Rica | 51 007 000 | 64 402 000 | 60 573 000 | 65 283 000 | 70 375 000 |
| Honduras | 892 000 | 985 000 | 449 000 | 281 000 | 1 204 000 |
| Nicaragua | 604 000 | 1 409 000 | 1 008 000 | 1 338 000 | 988 000 |
| Panamá | 89 000 | 76 000 | 107 000 | 94 000 | 111 000 |
| Guatemala | 96 000 | 58 000 | 72 000 | 17 000 | 21 000 |
| El Salvador | 13 000 | 1 000 | 1 000 | 2 000 | 2 000 |
| Total | 52 701 000 | 66 931 000 | 62 210 000 | 67 015 000 | 72 701 000 |

Fuente: Trademap.

Costa Rica es el principal exportador de este producto en la región centroamericana, responsable del 97% de las exportaciones de yuca de la región. Le sigue Honduras, con el 2% del total de las exportaciones de este producto y luego Nicaragua y Panamá, quienes exportan principalmente su producción a los Estados Unidos. Si bien la yuca es un tubérculo presente en prácticamente toda la

región, la demanda de El Salvador es satisfecha por la producción nacional y la importación desde países vecinos. Así por ejemplo, durante el año 2014, El Salvador importó 1.606 toneladas desde Nicaragua, 719 toneladas desde Honduras y 44 toneladas desde Guatemala, siendo el responsable del 85% de las importaciones intrarregionales para ese año.

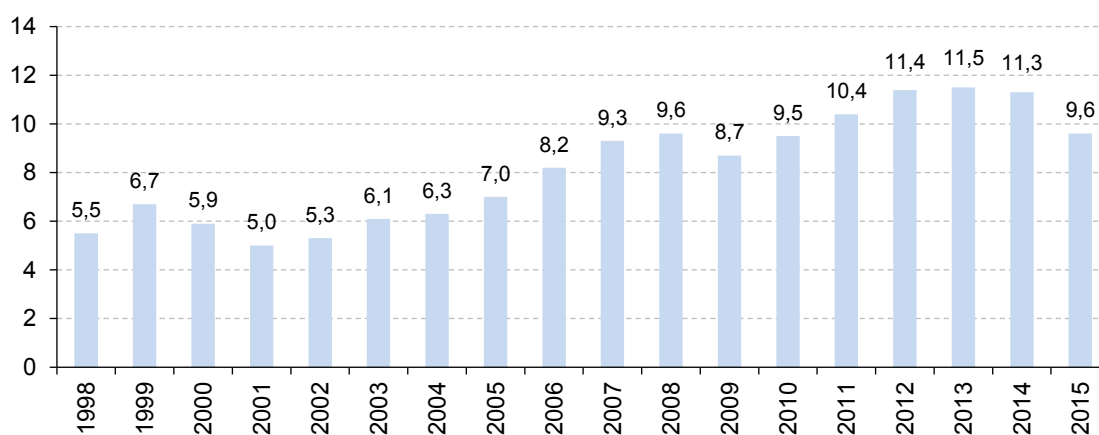
D. La producción y exportación costarricense de la yuca

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de Costa Rica, la producción de yuca en el país es una actividad altamente permeable, en donde participan tanto pequeños como medianos productores como comercializadores quienes entran y salen del negocio con facilidad. Dicho comportamiento obedece, entre otros factores, a las fluctuaciones de los precios del recurso y en algunos casos, a los bajos costos de producción del cultivo, incrementándose las áreas de siembra cuando se incrementan los precios del producto. Según el último Censo Nacional Agropecuario (2014) un 11,3% de los cultivos nacionales corresponden a la yuca, ocupando el cuarto lugar en importancia después del cultivo de arroz, frijol y maíz.

En Costa Rica existen 9.506 fincas productoras de yuca, de las cuales el 50,1% se localizan en las provincias de Alajuela y Limón que en conjunto representan el 82,8% de la extensión sembrada a nivel nacional (INEC, 2014). Pese a esta importante cantidad de fincas, es importante destacar que de ellas, solo 110 fincas (equivalentes a 1.15% del total) se dedican exclusivamente a la exportación del recurso, todo el resto de la producción de vende de manera local directa o indirectamente tanto para su consumo como a las empresas de la agroindustria nacional.

Con la profundizando de la integración comercial de Costa Rica, el país ha diversificado ampliamente su oferta exportable. En 2015, las exportaciones de bienes de Costa Rica alcanzaron un valor de USD\$9,6 mil millones, suponiendo el 57,5% de las exportaciones totales del país como muestra en el gráfico 3.

Gráfico 3
Costa Rica: exportaciones de bienes (1998-2015)
(Millones de dólares)



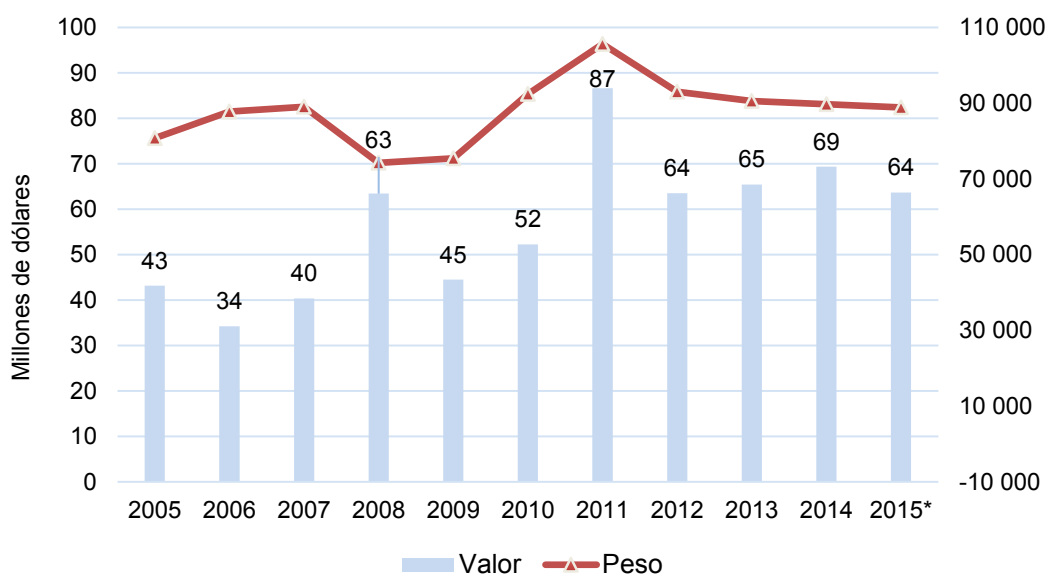
Fuente: Trademap.

También se ha expandido la exportación de servicios. En 2015, su exportación de servicios alcanzó un valor total de USD\$6.6 mil millones, representando el 42,5% de las exportaciones totales (contemplando bienes y servicios) del país, que en ese año alcanzaron un valor total de USD\$16,7 mil millones.

Pese a lo anterior, el sector agrícola sigue siendo uno de los principales motores de la economía costarricense representando el 8% del Producto Interno Bruto (PIB) del país y representa el 25% del total de las exportaciones (información para el 2015). El sector supone además, una importante fuente de empleo, considerando que 245.281 personas laboraban en el sector agrícola, pecuario y pesca. Entre los principales productos exportados por este sector se encuentran el banano (34%), la piña (33%), el café (12,4%) y las plantas ornamentales (3%).

A noviembre del 2015, las exportaciones costarricenses de yuca tuvieron un valor de USD\$64 millones (90 mil toneladas) representando el 0,72% de las exportaciones totales de bienes del país, según valor (véase el gráfico 4). En cuanto a las exportaciones del sector agrícola, la yuca fue el sexto producto más exportado en el país, representando el 2,84% de las exportaciones (según valor) de este sector; mientras que otros productos como el banano y la piña representaron el 34% y 33% respectivamente.

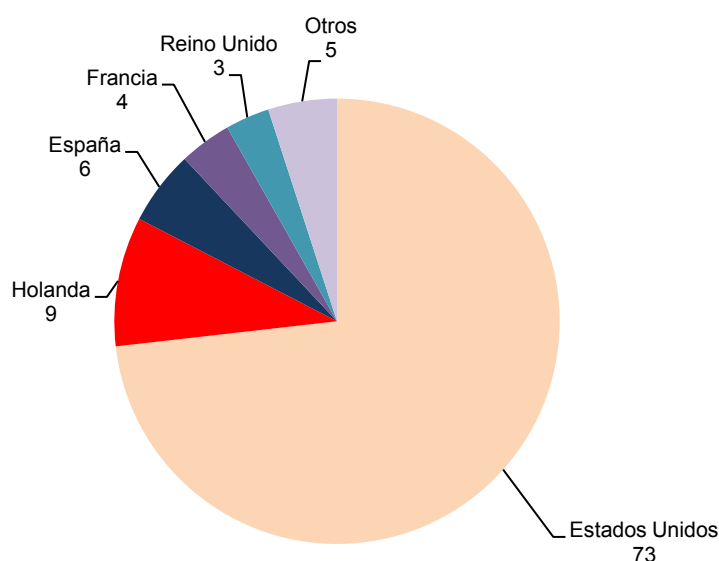
Gráfico 4
Exportaciones costarricenses de la yuca 2005 – 2015
(Millones de dólares)



Fuente: PROCOMER.

La mayor parte de la producción de yuca procesada se destina al mercado internacional, principalmente a Estados Unidos de Norteamérica, a donde se embarcaron 57 mil toneladas con un valor de USD\$42 millones. Le siguen países como Holanda con 9 mil toneladas con un valor de USD\$6,7 millones y España con 6,7 mil toneladas con un valor de USD\$4,7 millones.

Gráfico 5
Exportaciones costarricenses de la yuca según destino 2015
(Porcentajes)



Fuente: Trademap.

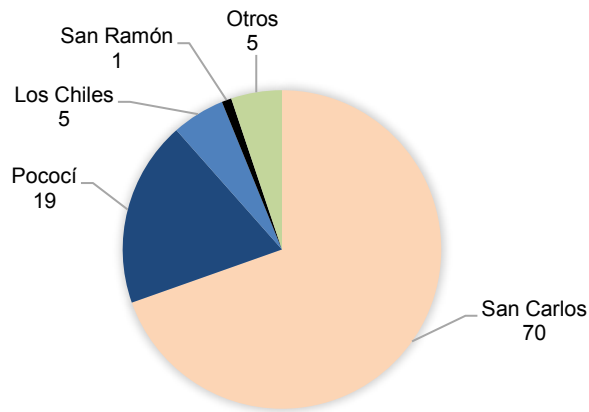
En el año 2015¹, el 77% del volumen exportado lo hizo por Puerto Limón y el 17% por el Puerto Moín sumando entre ambos puertos 83 mil toneladas exportadas, cifra equivalente al 94% del total exportado.

En el caso de los Estados Unidos las exportaciones tuvieron como principal puerto de entrada el Puerto de Miami en el Estado de la Florida, por donde ingresaron 20 mil toneladas con un valor de USD\$16 millones. El puerto de Wilmington, ubicado en el Estado de Delaware, el segundo en importancia, recibió 12 mil toneladas con un valor de USD\$ 8,5 millones. En tercer lugar, el puerto de Filadelfia recibió 6,6 mil toneladas con un valor de USD\$4,7 millones (PROCOMER).

En 2014, un total de 141 empresas exportaron yuca en Costa Rica. De éstas, 20 empresas exportaron un valor de entre USD\$ 1 millón y USD\$6 millones; 16 exportaron entre USD\$500.000 y USD\$1 millón; 43 entre USD\$100.000 y USD\$500.000; 40 entre USD\$10.000 y USD\$100.000 y finalmente 22 exportaron menos de USD\$10.000. Aproximadamente el 70% de las exportaciones de yuca registradas en 2014 se realizaron por empresas ubicadas en el cantón de San Carlos, localizado en la Provincia de Alajuela. De esta zona se exportaron aproximadamente 58 mil toneladas, representando el 70% de las exportaciones totales del país. La segunda región de importancia fue el cantón de Pococí, localizado en la provincia de Limón. De este punto en la provincia de Limón se exportaron aproximadamente 19 mil toneladas, con un valor total de USD\$13 millones. Estos dos cantones concentran el 89% de las exportaciones según valor y el 87% de acuerdo al volumen. En tercer lugar se encuentra el cantón de los Chiles, también localizado en la provincia de Alajuela, que exportó 5.184 toneladas de yuca, con un valor de USD\$3,7 millones.

¹ Datos a noviembre.

Gráfico 6
Exportaciones de la yuca, según región de origen en Costa Rica, 2015
(Porcentajes)



Fuente: PROCOMER.

Pese a que las exportaciones costarricenses de yuca, representan el 4% de las exportaciones mundiales de este producto con un valor de USD\$104,832 millones (de acuerdo a la información de la base de datos Trademap²), muchos de los pequeños y medianos productores no exportan debido al desconocimiento existente en materia de logística y comercio exterior, así como la falta del financiamiento necesario para sus operaciones internacionales. Esto hace que existiendo el potencial exportador y la oportunidad para acceder a mejores precios internacionales, los productores venden su producción a grandes empresas exportadoras, quienes por la sobreoferta de temporada obtienen grandes márgenes de utilidad por esa intermediación.

Por esta razón, en las secciones siguientes se explora la cadena de valor y detectan las principales barreras que tienen los pequeños y medianos productores en la comercialización de su producto.

² Se presenta diferencia con los datos oficiales de PROCOMER ya que TRADEMAP utiliza fuentes distintas.

II. La cadena de valor de la yuca en Costa Rica

El sector de raíces y tubérculos es de gran importancia socioeconómica para Costa Rica, constituyendo una importante fuente de ingresos. La yuca cuenta con una dimensión estratégica tanto para Costa Rica, como para toda la región, suponiendo una fuente alternativa para garantizar la seguridad alimentaria. La Región Huetar Norte, que suple entre el 75 y el 80% de la producción nacional, cuenta con una experiencia acumulada de más de 30 años en el establecimiento, producción y comercialización de raíces y tubérculos como la yuca, el ñame, el yampi, el jengibre o el camote.

Históricamente, como apunta la FAO, los responsables de las políticas públicas y los investigadores han prestado muy poca atención a las raíces y tubérculos, centrandó la mayoría de sus esfuerzos en los cultivos comerciales o en los cereales más conocidos (en Meneses, 2007). Al igual que en otros países, en Costa Rica, las raíces y tubérculos se asocian con alimentos que proporcionan energía a la dieta humana, en forma de carbohidratos y que se destinan a consumidores de bajos ingresos. Es por ello que se puede observar una reducción en el consumo de varias raíces y tubérculos entre la población del área metropolitana atribuible a los aspectos culturales y sociales que rodean los patrones de demanda y consumo del recurso.

La historia ambiental de Costa Rica y la Región Huetar Norte explora las políticas estatales relacionadas con el uso y tenencia del suelo, y las prácticas sociales y culturales que moldean la agricultura a lo largo de las épocas. En la región Huetar Norte, durante el periodo 1950-1990, a medida que la ganadería perdía importancia, en los suelos se sembraron tubérculos, plátano, caña de azúcar y arroz, pasando desde 1990, a sembrar predominantemente yuca. Estas acciones formaron parte de un amplio programa del Estado costarricense, acontecido durante el periodo 1960-1982, cuyo propósito fue repartir la tierra, fraccionando los baldíos públicos o comprando haciendas pertenecientes a grandes propietarios, cambiando sustancialmente la estructura agraria regional (Rodríguez y Córdoba, 2011). A partir de 1982, estas políticas cambiaron cuando el Estado dejó de ser el actor protagonista en la distribución de la tierra, dejando el acceso a la tierra en manos de los mecanismos del “libre mercado” (Rodríguez y Maitre d’Hotel, 2004 en Rodríguez y Córdoba, 2011). Estas nuevas políticas promovieron activamente la “reconversión productiva”, reduciendo las subvenciones a los pequeños productores y disminuyendo la protección arancelaria a la importación de ciertos productos básicos, como el maíz, los frijoles y el arroz, perjudicando principalmente a los productores de alimentos. En la Región Huetar Norte, como en el resto del país, bajó el peso relativo de las personas vinculadas directamente a la

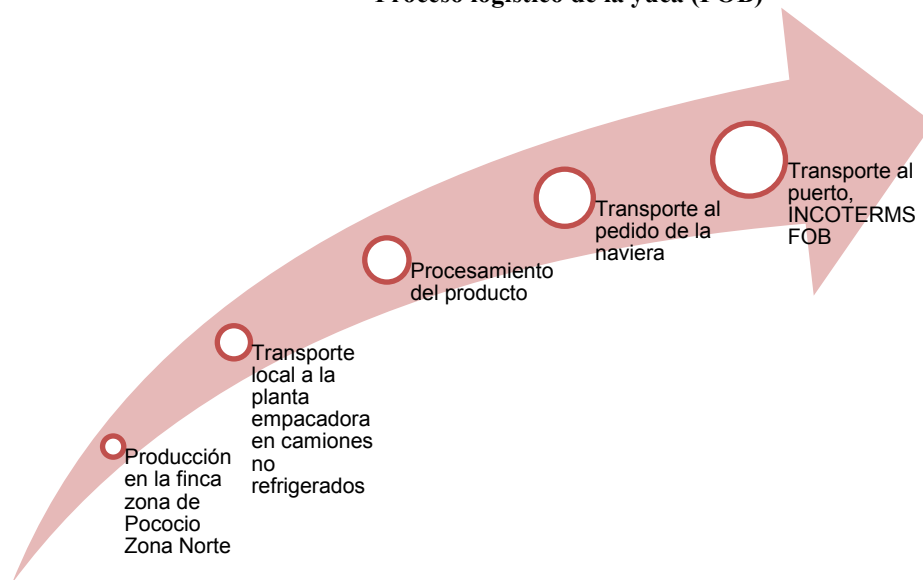
agricultura, desapareciendo progresivamente por tanto, las unidades campesinas y aumentando la importancia del trabajo asalariado.

Estas características de la historia ambiental de Costa Rica, y la región Huetar Norte, han conformado en gran medida la vulnerabilidad característica de la producción y exportación de las raíces y tubérculos. Algunas de estas condiciones de la producción de yuca incluyen la alta volatilidad de sus precios, las crecientes exigencias técnicas y ambientales con las que deben cumplir los agricultores que implican mayores costos de producción que no todos pueden satisfacer, una importante asimetría de información sobre los precios internacionales y mecanismos de comercio exterior así como la alta dependencia hacia algunos mercados específicos, como el estadounidense.

El análisis de la cadena de valor de la yuca revela una serie de puntos críticos que limitan su exportación y dinamismo, condicionando a su vez su potencial de desarrollo para los pequeños y medianos agroempresarios y para el país en su conjunto. Algunos de estos puntos críticos, que se explorarán con más detalle a continuación, incluyen el bajo valor agregado de la exportación de la yuca, la cual es una característica extensiva al resto de la agroexportación costarricense, la falta de innovación e investigación en el sector, la falta de mecanismos de trazabilidad y las falencias logísticas y de infraestructura de la cadena de valor del recurso.

La cadena de valor de la producción de yuca, como la de otros productos frescos o perecederos, cuenta con varias etapas básicas a mencionar como son la de producción, procesamiento, transporte y exportación. Como muestra el diagrama 1, el proceso logístico de la yuca cuenta con cinco etapas que abarcan desde la producción en la finca hasta el transporte al puerto.

Diagrama 1
Proceso logístico de la yuca (FOB)



Fuente: Elaboración propia.

A. Producción

Entre las principales variedades cultivadas de yuca en Costa Rica se encuentran las llamadas: valencia, la brasileña y la señorita. De estas, la variedad más común, la valencia, posee características especiales de sabor y textura que la hacen propicia para el parafinado, proceso que permite extender su vida útil y facilitar su exportación como fruta fresca (Meneses, 2007).

La primera etapa de producción de yuca consiste en la siembra y cosecha del producto, la cual en general, se realiza de forma artesanal sin una adecuada gestión del suelo lo cual puede resultar fundamental para mantener su sostenibilidad en el tiempo (Aristizábal, y Sánchez, 2007). Como apuntan las autoras, entre los factores más importantes para la producción de yuca se encuentran la variedad y la calidad del material de siembra, responsables del buen establecimiento, sanidad y nutrición inicial del recurso. En el caso costarricense se ha detectado que las aplicaciones de nutrientes se realizan por lo general sin el apoyo de un análisis de las características del suelo (Meneses, 2007). En la fase de siembra, la calidad de la semilla de la yuca depende de la madurez y el grosor del tallo, del número de nudos, del tamaño de la estaca, la variedad de su manipulación y su sanidad. Como apunta Meneses (2007), en los últimos años una gran mayoría de las semillas que utilizan los productores de tubérculos como la yuca, se han ido deteriorando. Esta situación se ve reflejada en los bajos rendimientos, la susceptibilidad de los cultivos a las enfermedades y la disminución de las áreas de siembra, entre otros factores. La falta de innovación y de un programa de investigación y de mejoramiento continuo de las actuales semillas aparece, por tanto, como un punto crítico en la fase de pre-producción.

Las empresas entrevistadas para este estudio destacaron como factores clave los aspectos relacionados con el tipo de suelo, siendo la tierra arenosa la mejor opción aunque las empresas no recomiendan las plantaciones ubicadas a la orilla de ríos por la alta retención de agua. Un segundo aspecto identificado fue la luz solar y el calor sobre el producto recién cosechado. Así también la mala aplicación o el exceso de herbicidas aplicados que pueden dañar la raíz y por consiguiente la calidad de la yuca. Por último, se detecta la inexistencia, a nivel país, de una estrategia de mejoramiento genético de la yuca para mejorar su calidad y crear nuevas variedades que propicien la diferenciación con respecto a otros países competidores.

La siembra de raíces y tubérculos se realiza a lo largo de todo el año con escasa planificación, siendo este uno de los factores que más afecta al precio del producto, dado que las relaciones entre productores y comercializadores se basan en la oferta y la demanda. El proceso de siembra de yuca se hacen por medio de peones que arrancan el producto en horas de la tarde o por la mañana temprano, con el objetivo fundamental de disminuir el efecto del sol y el fuerte calor de las zonas de producción, para preservar la calidad del producto.

Durante la etapa de producción, la yuca se corta, se selecciona y separa de acuerdo a ciertos estándares de calidad (primera y segunda calidad) que determina su destino. La de primera calidad se exporta mientras que la de segunda calidad se comercializa en el mercado local con enormes diferencias de costo de venta entre ellos. El precio aproximado que se le paga al productor por quintal (46 kilogramos), oscila entre USD\$21.10 y USD\$ 22.4 cuando la yuca es de primera calidad y de entre USD\$ 8.1 y USD\$9.2 cuando es de segunda.

El ciclo productivo promedio de la yuca, estimado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), es de 330 días (11,2 meses aproximadamente), con un rendimiento promedio estimado de 10.346,8 kilogramos por hectárea, equivalente a 224,9 quintales por hectárea. Con la existencia de buenas prácticas de siembra un quintal puede llegar a provenir de dos o tres hectáreas sembradas, debido al alto rendimiento del recurso kilogramos/hectáreas.

El acceso a las áreas de cultivo es un factor importante que impacta en la competitividad del sector ya que únicamente un 8% cuentan con acceso por caminos de asfalto, mientras que el 92% restante debe transportar el producto por caminos de lastre o de tierra. La falta de infraestructura representa un problema significativo en los tiempos de entrega afectando al tiempo y el costo de traslado, un problema que se abordará posteriormente con mayor detalle.

El producto se traslada, en camiones no refrigerados y por lo general en cajas plásticas, a las plantas procesadoras respectivas. En algunas ocasiones un mismo camión transporta diversas raíces y tubérculos de diferentes productores por lo cual es difícil asegurar la trazabilidad del producto, y por tanto imposibilita analizar correctamente la cadena de valor en su totalidad. El tiempo que se tarda en este traslado es variable, dependiendo de la ubicación de la finca productora y las plantas empacadoras, pero se encuentra en un rango de entre 30 minutos y 2 horas.

B. Procesamiento

La etapa de procesamiento se inicia con la recepción de la yuca en las plantas empacadoras. El recurso se lava, por lo general con agua a presión o manualmente por operarios, se seca, la mayoría de ocasiones en túneles de secado y se parafina. En el caso de que el producto no sea parafinado, la yuca se prepara en diferentes presentaciones que incluyen la congelación, el enlatado o el sellado en plástico. Durante todo el proceso se realizan diversas inspecciones de calidad para asegurar que el producto exportado sea de calidad. A lo largo del procesamiento de la yuca, los puntos donde el producto se expone a un mayor riesgo de sufrir daños y por consiguiente a ver afectada su calidad:

- En los puntos del proceso donde el producto es movilizado y colocado en superficies. Cuando se introduce al lavado, o a la salida del túnel de secado, o cuando se coloca en las cajas de cartón. Estos son puntos donde el operario puede golpear el producto, ocasionándole un daño a la yuca que reduce su calidad y vida útil.
- El calor de la parafina. Un mal ajuste de la temperatura de la parafina constituye un factor que puede dañar sensiblemente al producto haciendo que se suavice con mayor facilidad y rapidez.
- Debido a que no se cuenta con equipos de refrigeración óptimos para estos procesos, todo el proceso de transporte de la finca a la planta, procesamiento y almacenaje ocurre a temperatura ambiente. No es sino hasta luego de 2 o 3 días que la yuca es sometida a la temperatura óptima de 48F. Estas horas que la yuca no está refrigerada disminuye su frescura y calidad.
- Las empresas que utilizan el secado mediante horno, no conocen los parámetros exactos de tiempo, temperatura y humedad idóneos para la yuca. En su lugar, la exposición que hacen del producto al aire caliente dentro del horno es de una duración subjetiva que no toma en cuenta criterios técnicos.

El ingreso al proceso de lavado es un punto de riesgo desde el punto de vista de la trazabilidad. Como práctica común, las empresas suelen introducir al proceso lotes diferentes de manera que el riesgo se minimice, no obstante, en la práctica la falta de identificadores e indicadores claros en las canastas de recolección que esperan a ser introducidas al lavado, puede permitir que se confundan las canastas y se generen errores. En general las plantas se aseguran de reducir al mínimo el procesamiento simultáneo de diferentes proveedores procurando introducir y terminar por completo el lavado del producto de un proveedor antes de ingresar el siguiente en la línea de producción, tanto en esta etapa de lavado como en las subsiguientes.

Imagen 1
Producto en proceso de lavado



Fuente: Elaboración propia.

En época de temporadas de lluvia (de mayo a noviembre), los fuertes temporales hacen que el producto llegue con altas acumulaciones de tierra y barro, lo que genera que una tarima completa con 28 canastas, con un peso de 21 kilogramos, dure unos 20 minutos en estas etapas del proceso (descarga del medio de transporte de llegada a la planta, el lavado y finalmente el secado), lo que genera un tiempo del ciclo aproximado de 35 Kg/min.

Imagen 2
Producto en proceso de secado



Fuente: Elaboración propia.

Al final del proceso de secado, dos operarios se encargan de llenar canastas limpias con la yuca que va saliendo de la banda transportadora, debidamente seca. Los operadores también se encargan de separar la yuca de segunda calidad que había sido ingresada al secador. Unas mediciones sencillas realizadas en este punto del proceso indican que dos operarios logran armar las tarimas cada una con 20 canastas con yuca a un ritmo total de 89 kg/min.

Una vez colocada en las canastas, la yuca es movilizada en tarimas a un área destinada como almacenamiento temporal, donde esperará al proceso de parafinado y empaque final. En este punto se detectó otro factor de riesgo en su trazabilidad debido a que los diversos productos de los diferentes productores se consolidan en un mismo lugar con escasas prácticas de diferenciación, embalado y etiquetado. Con el objetivo de no perder la trazabilidad del producto, las empresas visitadas colocan las cestas de un mismo productor juntas y las separan de otros productores mediante unos cuantos centímetros unas de otras, lo que puede provocar confusión al momento de la carga en la unidad de transporte y se puede perder la trazabilidad del origen a destino.

Imagen 3
Almacenamiento temporal de la yuca antes de ser exportada



Fuente: Elaboración propia

A cada una de las canastas se le coloca un rótulo pequeño que indica la fecha y el nombre del productor, identificando así los lotes almacenados. La comunicación oral es la base del proceso, existiendo un operario que anota en el rótulo los datos correspondientes al lote mientras que el operario que ingresa la yuca en el túnel de lavado es el mismo que le comunica de cuál lote se trata y en qué momento se da un cambio de lote en el proceso, demostrando una alta deficiencia en la trazabilidad e inocuidad del producto.

Tras todo lo anterior, se le aplica a la yuca una capa de parafina que será la que protegerá al producto permitiendo que la vida útil se incremente de dos semanas hasta dos meses. Para la aplicación de esta técnica se deben usar raíces en óptimo estado; sanas, libres de cortes y magulladuras y que sean de calidad aceptable dentro de las 24 horas posteriores a la cosecha del recurso (Aristizábal, y Sánchez, 2007). El buen lavado del producto es indispensable para lograr una buena adherencia de la parafina. Una vez secas, las raíces se sumergen en un recipiente con parafina derretida. Como apuntan las autoras, esta operación es crítica ya que la mala aplicación de la parafina, por exceso o por defecto, ya sea de tiempo o temperatura, invalida el proceso y puede incluso acelerar el deterioro de las raíces (2007).

Imagen 4
Proceso de parafinado



Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente a la aplicación de la parafina, la banda transportadora lleva el producto a una línea de empaque en la que alrededor de quince operarios se encargan de colocar el producto en cajas de cartón. Al final de esta línea hay un operario en una báscula otorgándole a cada caja el peso exacto que deben tener las cajas uniformemente. La caja de 37 libras es la presentación más solicitada, la cual se embala en paletas de 60 cajas, con 22 paletas por contenedor (High Cube). Este tipo de contenedores son muy similares a los contenedores estándar con la única diferencia de que los *high cube* tienen una altura de 9'6" en comparación con los 8'6" de los contenedores estándar. Esta altura hace de este contenedor una buena opción para carga ligera, pero voluminosa, contando con una capacidad de 22 tarimas en lugar de las 20 de los contenedores estándar.

En este punto, diversos autores apuntan a la necesidad de prestar más atención a los temas de embalaje y la selección del producto en función del abastecimiento de mercados específicos con el objetivo de agregar un mayor valor al producto. En la actualidad el máximo valor agregado de la yuca en Costa Rica es el parafinado y el empacado, donde en general, las empresas locales no son capaces de generar vínculos hacia delante y hacia atrás con otras empresas de la región.

El proceso final es el pesado de las cajas y constituye el cuello de botella de todo el proceso, con una gran acumulación de cajas listas para ser pesadas. Una vez pesadas y empacadas se les asigna un número de lote con datos que incluyen la fecha del empaque y el número del productor.

Imagen 5
Proceso de empaque



Fuente: Elaboración propia.

En aquellos casos en donde las empresas productoras o exportadoras no pueden cargar un contenedor completo y carecen de infraestructura de cuartos fríos, estas recurren a subcontratar los servicios de almacenaje y bodegaje a empresa privadas, ubicadas cerca del puerto de salida de las mercancías como, por ejemplo, el almacén de bodegaje con cuartos fríos de la empresa SIELSA, ubicada a 10 kilómetros del Puerto de Moín. Esto ocasiona tener que trasladar los productos de las fincas productoras hasta la bodega de frío, e implica costos escondidos en el costo final del producto en relación a los costos de descarga del producto, manipulación, días en almacenaje, carga posterior al contenedor, haciéndolo menos competitivo por falta de infraestructura para mantener la cadena de frío y la calidad del producto. Muchas veces, las empresas emparadoras envían la yuca junto a otros productos de la zona como el ñame o tiquizque, con el fin de reducir el costo logístico asociado al transporte.

Es importante señalar que del total de las empresas visitadas para este estudio ninguna tiene implementados suficientes controles en cada una de estas etapas del proceso donde queden registrados datos sobre las cantidades procesadas, las personas involucradas, los parámetros de desempeño del proceso y la fecha y hora. Se detectó que se considera suficiente registrar la información en los dos extremos del proceso, es decir, cuando el producto es ingresado a la planta y cuando el producto es empaclado y despachado al puerto. Esta ausencia de registros representa un punto vulnerable en la trazabilidad ya que ante un evento adverso que requiera hacer una investigación hacia atrás de algún lote específico, las empresas no contarían con información suficiente para caracterizar las condiciones de procesamiento en que ese producto fue trabajado y por consiguiente identificar con suficiente precisión las posibles causas del problema.

Lo anterior es muy importante, pues los principales mercados de destino de la yuca costarricense, como son Estados Unidos y Europa, han implementado una serie de medidas para los productos de consumo humano (Meneses, 2007) como la Ley de Bio Terrorismo de Estados Unidos, la cual exige a las plantas emparadoras contar con un sistema de trazabilidad de los productos que son exportados. Sin embargo, un alto porcentaje de las raíces y tubérculos exportados no cuentan con ningún sistema de registro de información de las aplicaciones de productos fitosanitarios que aplican a las plantaciones, a la vez que carecen de información histórica del suelo. Por otra parte, en el caso de la Unión Europea, se solicita que la producción cuente con la certificación de EUREGAP. Esta certificación se centra en la protección y gestión del ambiente, la protección de los cultivos, la salud, la seguridad y bienestar laboral y la inocuidad de los alimentos. Como apunta Meneses (2007), los productores que se dedican a la siembra de raíces y tubérculos son muy vulnerables ante las exigencias

de inocuidad que solicitan los mercados internacionales y algunas empresas nacionales. La implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) pretende que el productor maneje su finca y la producción de forma sostenible, reduciendo los riesgos de contaminación, ya sea química, física o biológica de los alimentos y que por tanto afectan a la salud de los consumidores. Las BPA son parte de una agricultura que busca proteger el medio ambiente.

Los costos de producción varían considerablemente dependiendo de la tecnología utilizada y de las zonas de cultivo. Como se observa en el siguiente cuadro, el costo estimado para la producción de una caja de yuca es de USD\$ 14,52.

Cuadro 3
Estructura de costos aproximados en el procesamiento de la yuca en Costa Rica

| Rubro | Detalle | Costo (quintal=46 kg) |
|--|---|------------------------------|
| Agricultor | Comprar el producto al productor | USD\$ 22,4 (primera calidad) |
| Maquila | Procesar el producto en la planta | USD\$ 6,7 |
| Caja de cartón | Fondo y tapa de la caja de cartón | USD\$ 2,7 |
| Arranca | Pago a la cuadrilla que arranca la yuca | USD \$ 2,7 |
| Flete | Transporte del producto de la finca a la planta | USD \$ 1,8 |
| Tarimas | Tarimas de madera | USD \$ 0,8 |
| Costo del quintal (46 kg) | | USD \$ 37,10 |
| Costo de la caja (18 kg) | | USD \$ 14,52 |
| Ganancia marginal y otros gastos (por caja de 18 kg) | | USD \$ 2,2 |
| Costo total del producto en Costa Rica (caja de 18 kg) | | USD \$ 16,7 |

Fuente: Elaboración propia en base a las consultas a los productores.

C. Carga del contenedor

La carga del contenedor es un proceso relativamente rápido que se lleva a cabo por uno o dos operarios del contenedor y un encargado de documentación. Este último tiene un rol importante en la trazabilidad del producto debido a que completa un documento conocido como control de carga, conforme la carga se va introduciendo en las tarimas. Este documento es un desglose del producto que va en cada una de las tarimas. Este mapa de carga supone información valiosa que se suministra electrónicamente al cliente para que sepa de antemano la composición de la carga que se le está enviando, desglosada por producto, productor y ubicación dentro del contenedor.

El proceso de carga de los contenedores se puede resumir en los siguientes pasos:

- Se enciende la unidad de refrigeración y ventilación durante unos 5 a 10 minutos para sacar pequeñas partículas que vienen en el contenedor. En algunos casos los contenedores ya llegan encendidos por medio del transportista.
- Se carga el contenedor a temperatura ambiente, proceso que dura entre 25 y 30 minutos según las observaciones hechas en el sitio. A medida que se van introduciendo las tarimas se va llenando el mapa de carga.
- Se atomiza la parte trasera del contenedor para eliminar cualquier insecto, y se hace una revisión física de la unidad de transporte tratando de identificar la presencia de insectos o cualquier organismo extraño.

- Se cierra el contenedor y se deja el aire acondicionado para conseguir que la carga este a la temperatura especificada de 48F, proceso que dura aproximadamente una hora cuando el contenedor está lleno.
- Se vuelve a abrir el contenedor y se aspira para remover las partículas pequeñas y la basura.
- Se cierra finalmente el contenedor y se colocan los sellos de seguridad que fueron enviados por la naviera en el contenedor.

Algunas empresas colocan un termógrafo en una de las últimas tarimas del contenedor. Este artefacto no es obligatorio ponerlo aunque se considera un valor agregado al servicio brindado al cliente. El costo del mismo es de USD\$25 y corre por cuenta de la empresa exportadora. Otra alternativa supone contratar una empresa certificadora llamada Surveyors, que garantiza la calidad y cantidad del producto que tiene un costo aproximado de USD\$120 por contenedor. El beneficio de este servicio es que el cliente en el exterior, al recibir la mercadería, puede conocer el récord de temperaturas que tuvo el cargamento durante todo el periodo de transporte y garantizarse que el producto salió del país en excelentes condiciones.

Como se mencionó anteriormente, la investigación detectó la ausencia de cámaras de refrigeración en las instalaciones de las compañías empacadoras que puedan conservar la yuca a los 48F de temperatura recomendada. En su lugar se ha generalizado la práctica de utilizar los contenedores de las navieras como bodegas temporales de refrigeración. De esta manera es común observar en este tipo de plantas un contenedor cargado y listo para ser enviado a puerto pero que sin embargo aguarda en la planta uno o varios días a la espera del último momento para ser despachado al puerto. Los contenedores son despachados por las navieras desde sus predios con el combustible suficiente para hacer el recorrido requerido y mantener la unidad de refrigeración encendida por un tiempo estándar de dos horas en el proceso de carga.

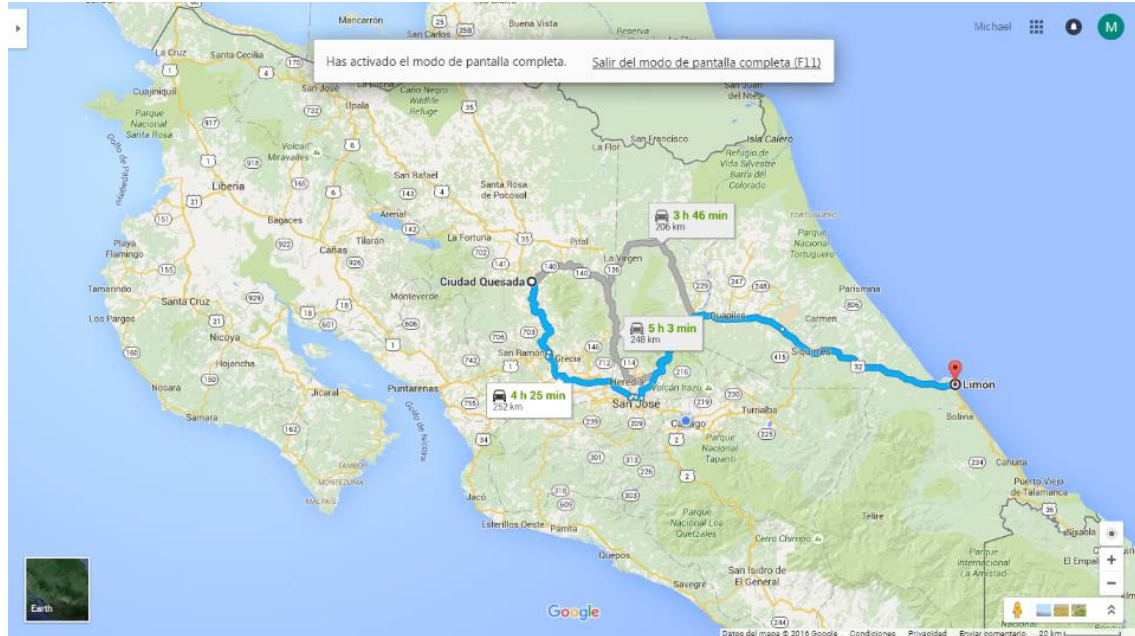
Como consecuencia de lo anterior, durante el tiempo de carga del contenedor y su permanencia en la planta, tanto el cabezal como el chofer permanecen estacionados en el sitio de forma ociosa. Esto representa un sobre costo para la cadena logística tanto en relación a los costos directos como a los costos de oportunidad, debido a que estos recursos están ociosos y los usuarios de la cadena deben pagar de alguna manera por esta ineficiencia.

D. Transporte local

El transporte de la yuca se realiza en contenedores refrigerados, generalmente de 40 pies, a una temperatura de 48 F o 8° grados centígrados y 15% de ventilación relativa, por alguna de las tres rutas de la Ciudad Quesada, la ciudad más importante del cantón San Carlos. Dos de ellas deben transportar el producto hacia el Gran Área Metropolitana en el centro del país, para poder conectar con la principal carretera que lleva a Puerto Limón y Moín. En la primera se recorren 248 kilómetros y se necesitan alrededor 7 horas para transitarla. En esta ruta no se ingresa completamente al Gran Área Metropolitana (GAM) de la ciudad de San José, sino que se hace conexión con la ruta 32 que lleva al Puerto de Limón. En la segunda ruta sí se atraviesa el GAM de la ciudad de San José por lo que la distancia es de 252 km y se tarda aproximadamente 8 horas y 30 minutos.

La tercera ruta no requiere transitar por el centro del país ya que lo hace por la zona norte hasta Puerto Limón en una extensión aproximada de 206 km y un tiempo de tránsito de alrededor de 5 horas y 45 minutos.

Mapa 1
Rutas entre el cantón de Ciudad Quesada en San Carlos y Puerto Limón



Fuente: Googlemaps

Nota: Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

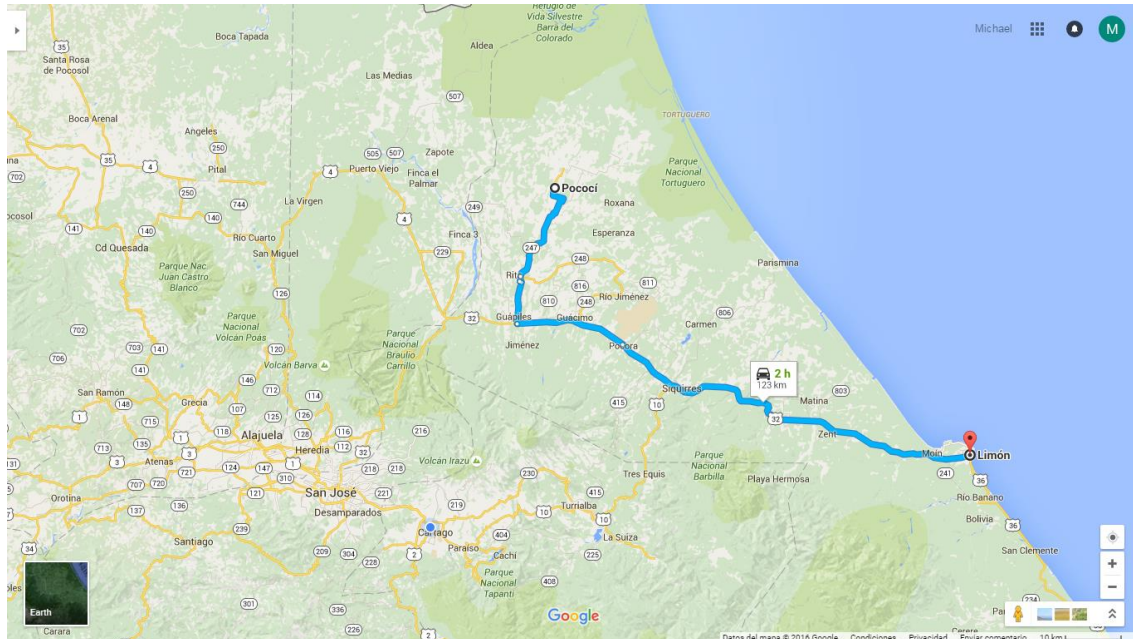
Cabe mencionar que los contenedores al momento de ser cargados en los centros de producción y trasladados al puerto de embarque, no realizan el traslado en el mismo momento que son retirados de las empresas exportadoras, sino que son llevados a estacionamientos transitorios de las navieras, donde además incurren en costos de alquiler de chasis, gent set, tomas eléctricas, control de temperaturas, entre otros, generando atrasos que se ven reflejados en los costos finales cargados al producto. Así por ejemplo, en el estacionamiento transitorio de San José, el tiempo aproximado es de 24 horas y entre 3 o 4 días en los estacionamientos transitorios de las navieras en Puerto Limón, en espera de atraque del buque. Estos atrasos representan una pérdida de competitividad, una disminución de la calidad de producto por los días de almacenamiento, a la vez que se generan sobre costos y costos logísticos ocultos.

En el caso del Cantón de los Chiles, se cuenta con dos rutas para trasladar el producto al Puerto de Limón. De éstas ninguna debe ingresar al casco central en la Ciudad de San José, sino que, como en el caso anterior, hacen conexión con la ruta 32, principal ruta de acceso al Puerto de Limón, en las afueras de la ciudad capital. Para este escenario las mercancías van directo hasta los predios o estacionamientos transitorios de las navieras en espera de la llegada del buque. En la ruta que transporta las mercancías por el norte del país, el recorrido es de 193 kilómetros y se tarda alrededor de 4 horas y 30 minutos; en la otra como ya mencionamos el recorrido es de 235 kilómetros y lleva un tiempo de 5 horas y 45 minutos.

Trasladar el producto de las empresas ubicadas en el cantón de Pococí en la provincia de Limón, solo puede realizarse por la Ruta 32. La distancia es de 123 km y se necesita un tiempo aproximado de 2.45 horas para llegar al puerto de embarque. Para aquellas empresas ubicadas en Alajuela, especialmente en San Carlos se encarece el costo del producto por concepto de transporte local, observándose fletes que oscilan entre USD\$ 800 y USD\$ 1000 aproximadamente, dependiendo del

operador de logística utilizado y de la distancia de la finca o planta de producción hasta el puerto de embarque en Puerto Limón. El costo de transporte del cantón de Pococí a 123 km del puerto es de USD\$ 425.00 aproximadamente, si a este costo le agregamos otros costos a tomar en consideración, como costos de peajes, combustible para el gent set (unidad de refrigeración en la plataforma que transporta el contenedor), viáticos para los choferes, mayor inversión en tiempo de recorrido, el producto se vuelve cada vez menos competitivo.

Mapa 2
Rutas entre el cantón de Pococí (en Limón) y Puerto Limón



Fuente: Googlemaps.

Nota: Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Los contenedores son despachados por las navieras desde sus propios predios ubicados en diferentes partes del país, ubicados cerca de los puertos en donde pueden permanecer cerca de 24 horas. Antes de que se realice la exportación, los funcionarios del MAG están autorizados para inspeccionar los embarques, principalmente en búsqueda de riesgos fitosanitarios. Pese a la corta duración de la inspección, el contenedor debe ser llevado a un almacén fiscal para realizar la inspección respectiva, lo que genera un costo para el exportador, el responsable de costear este traslado, de aproximadamente USD\$ 75.00 por cada movilización.

E. Transporte al predio del puerto

La yuca de exportación costarricense es exportada en más del 97% de las ocasiones por el Puerto de Moín localizado en el Caribe, el más importante del país, por donde salen el 76% de todas las exportaciones totales del país. El Puerto de Moín se ubica aproximadamente a 250 km de la zona de San Carlos, la principal zona productora de yuca del país. Esa distancia es recorrida por los contenedores en un tiempo aproximado de 5 horas. El mal estado y la estrechez de las carreteras suponen un serio factor que retrasa el movimiento de la carga.

La yuca se traslada a los estacionamientos transitorios de la naviera en el Puerto de Limón o el Puerto de Moín, en espera de la llegada del buque. Posteriormente la carga de yuca es trasladada al muelle donde se embarca para ser exportada.

El movimiento dentro del puerto también genera un costo para el exportador. Cuando el barco ha atracado se dispara el proceso de carrusel (proceso de carga y descarga de los contenedores en el puerto), en el que la flotilla de transportes que brinda el servicio a la naviera moviliza los contenedores del predio al barco (cargas de exportación) y del barco al predio (cargas de importación). Un proceso normal de carga y descarga de un barco en Costa Rica, en las condiciones actuales del puerto de Moín, tarda alrededor de entre 12 y 18 horas, debido a que el puerto no cuenta con la infraestructura adecuada que permita hacer más eficiente dicha operación, generando costos de estadía y muellaje al operador logístico. El desplazamiento del predio al puerto tarda alrededor de entre 25 y 30 minutos en promedio, con una tarifa actual, que cobra el administrador del puerto por mover y montar el contenedor en el buque, de USD\$18.86 por cada contenedor.

F. Requisitos y regulaciones para la exportación de la yuca

Todos los exportadores de producto fresco deben cumplir con ciertos requisitos y regulaciones necesarias para la exportación del producto. Estos documentos recogen la información técnica sobre la carga exportada y los datos sobre la empresa exportadora. Toda empresa que desee exportar algún producto agrícola en Costa Rica debe contar con el Permiso Fitosanitario expedido por el MAG, el cual deberá gestionar previamente a que inicie sus exportaciones y el cual tiene una validez de 5 años, con renovación anual. Un alto porcentaje de los fitosanitarios que se aplican a los tubérculos, como la yuca, recomendados por los técnicos, no aparecen en la lista de plaguicidas autorizados por el Departamento de Insumos Agrícolas de la Dirección Nacional de Sanidad Vegetal (Meneses, 2007). Esta situación pone a los productores costarricenses de yuca en clara desventaja si desean exportar el recurso a Europa.

Los documentos de exportación son aquellos que deben acompañar la declaración aduanera. También es necesario considerar aquellos documentos que tienen el objetivo de orientar a los proveedores de servicios que intervienen en el proceso exportador, así como aquellos documentos necesarios para que el importador pueda gestionar el trámite de importación en el país de destino. A continuación se detalla cada uno de ellos:

El Documento Único Aduanero (DUA) es la declaración aduanera de exportación donde se declaran las mercancías dispuestas para su salida del territorio aduanero. Con la declaración se expresa, libre y voluntariamente, el régimen al cual serán sometidas las mercancías, además de aceptar las obligaciones que el régimen impone (Ley General de Aduanas, 1995).

En el país todos los permisos que deben emitir las instituciones para dar luz verde desde el punto de vista técnico a importaciones o exportaciones se tramitan mediante solicitudes conocidas como “notas técnicas”. Las notas técnicas son los requisitos no arancelarios o autorizaciones preestablecidos por la institución rectora mediante leyes y decretos, que avalan la salida de las mercancías del territorio nacional (Ley General de Aduanas, 1995). El Ministerio de Hacienda pone a disposición del exportador un sistema de consulta en línea donde puede encontrar las notas técnicas (permisos) a la exportación e importación en Costa Rica llamado sistema TICA.

En el caso de la yuca, la nota técnica que corresponde es la NT-265, tramitada mediante un sistema electrónico implementado por la Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER). La solicitud la efectúa el interesado en un sistema desarrollado localmente para ese fin, el cual opera en línea y que permite que los documentos requeridos se adjunten eliminando la necesidad de acudir personalmente a la institución a presentarlos.

La legislación costarricense permite que la tramitología de las notas técnicas sea realizada por cualquier persona física o jurídica, es decir, el mismo exportador puede, si así lo desea, tramitar este

permiso o bien, contratar a una agencia de aduanas para que realice el trámite a su nombre. Siendo lo más frecuente la segunda opción. Existe un cargo de USD\$3 por cada nota técnica que se gestiona.

El Registro de Exportador se gestiona ante PROCOMER y le permite a la empresa realizar sus exportaciones durante un año, después del cual se debe renovar anualmente. Toda persona física o jurídica que exporte deberá estar registrada ante esta institución gubernamental, la cual lanzó en 2014 el sistema de registro llamado Registro Único de Exportadores (RUE), como parte del desarrollo del SIVUCE 2.0, en el cual el exportador puede hacer su registro de manera totalmente digital.

Diagrama 2
Proceso de registro del exportador



Fuente: PROCOMER.

La factura comercial es un documento expedido conforme a los usos y las costumbres comerciales, justificativo de un contrato de compraventa de mercancías o servicios extendido por el vendedor a nombre y cargo del comprador (Ley General de Aduanas, 1995). La factura comercial debe contener el nombre y domicilio del vendedor y del destinatario de las mercancías, la descripción de las mercancías objeto de la transacción, el tipo de embalaje, las marcas, números, clases y cantidades parciales y total de bultos, entre otra información. La factura debe constar en moneda extranjera, sin incluir el impuesto de venta y debe estar certificada por la entidad competente en Costa Rica.

La lista de empaque es un documento que no siempre es solicitado por la aduana, pero sí se considera un complemento útil para la factura comercial. Este documento suministra todos los detalles físicos de la carga, tales como: la descripción, la cantidad de productos, la cantidad de cajas, el peso y el tamaño. Las listas de empaque las suelen utilizar; el despachador de cargas/servicios navieros para reservar el espacio de carga necesario para el cargamento, la compañía naviera que necesita información precisa para equilibrar la carga del buque, la aduana cuando hace las verificaciones físicas de la mercancía que entra o sale del país y el comprador al verificar que la mercancía que llega sus instalaciones, cumplan con el pedido.

El documento de transporte, es el título representativo de las mercancías, emitido por un transportista y que contiene el contrato celebrado entre el remitente y el transportista para transportarlas y designa al consignatario de ellas.

El manifiesto de carga es un documento emitido por el responsable de transportar las mercancías, conteniendo la descripción de los bultos u otros elementos de transporte de cualquier clase

a bordo del vehículo excepto los efectos postales y los de tripulantes y pasajeros. El manifiesto de carga es el documento que ampara el transporte de mercancías ante las distintas autoridades, además de ser el contrato con el transportador, por lo tanto debe ser portado por el conductor del vehículo durante todo el recorrido. Este documento se diligencia en el momento en que el funcionario encargado de elaborar manifiestos deba despachar un vehículo que cumple con un itinerario y/o disponga de remesas que cumplan con una determinada ruta.

El certificado de origen es un documento mediante el cual se certifica que la mercancía exportada es originaria, conforme las reglas negociadas entre los países parte en los acuerdos comerciales. Con la presentación de este documento, el importador en el país de destino puede solicitar el trato arancelario preferencial otorgado a la mercancía. Existen dos esquemas de certificación de origen; el de la auto-certificación emitida por exportador, productor o importador (según corresponda) o el de la certificación controlada la cual es emitida a través de PROCOMER. En algunas ocasiones las autoridades aduaneras de países con los que Costa Rica no tiene un acuerdo de libre comercio solicitan un certificado de origen. Esta certificación, por tanto, no corresponde a un certificado de origen (sujeto a la aplicación de beneficios arancelarios al amparo de un tratado de libre comercio), sino que es un documento que indica la procedencia de las mercancías y que en Costa Rica es emitido por la Cámara de Comercio de Costa Rica, Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR) y la Cámara de Exportadores (CADEXCO). Los importadores pueden asimismo, exigir un certificado de libre venta, el cual indica que el producto es comercializado libremente en Costa Rica y regulado por el Ministerio de Salud. Para ello, los productos deben cumplir con la normativa nacional que regula la comercialización a nivel local registrándose ante el Ministerio de Salud.

1. Otros documentos requeridos

La póliza de seguro se entrega al tomador, donde se establecen las condiciones generales y particulares del contrato, amparos, vigencia, exclusiones y garantías que debe cumplir el tomador.

Para movilizar el producto de acuerdo con los requerimientos del producto y las instrucciones precisas del exportador, se debe entregar al transportista una carta de instrucciones que debe incluir los datos generales del remitente, del consignatario, de la persona que se debe notificar, las características y naturaleza de la mercancía, el tipo y cantidad mercancía, la disponibilidad de la carga, las instrucciones de maniobra, las reglamentaciones vigentes, el tipo de servicio, las entregas o servicios especiales, el número de factura comercial, el lugar de entrega, los datos de la persona a contactar a llegar a destino, el número de bultos, el peso y el volumen. Tanto la carta de instrucciones al transportista, como al agente aduanero tienen el objetivo de informar los detalles de la operación de compra y venta internacional efectuada al operador de logística y los compromisos adquiridos en esa operación para un debido cumplimiento del control de la logística del embarque y trazabilidad de origen a destino.

Según el artículo 37 de la Ley General de Aduanas, la intervención de un agente aduanero es optativa en el régimen de exportación. Esta normativa es fundamental para minimizar los costos logísticos de los productores y/o exportadores de yuca, ya que los costos asociados a la tramitación de los envíos se exportación son eliminados generando una mayor competitividad del producto. En caso de que el exportador desee realizar la gestión por su cuenta, PROCOMER pone a su disposición y a la de la agencia aduanera, un programa certificado por la Dirección General de Aduanas, llamado Sistema Integrado de Ventanilla Única de Comercio Exterior (SIVUCE-TIC@), el cual sirve para elaborar la Declaración Única Aduanera (DUA), así como para la transmisión de los datos a las aduanas. Este sistema es gratuito para todas aquellas empresas exportadoras que tramiten de 1 a 50 exportaciones anuales. En los demás casos el sistema tiene un costo de acuerdo a la cantidad de exportaciones que se hayan realizado el año anterior.

La declaración de exportación podrá ser realizada por el propio exportador o un agente aduanero (declarante) mediante transmisión electrónica de datos, por medio de la cual se indica el régimen aduanero de exportación aplicable definitivo y mediante la cual se suministra la información requerida para su aplicación.

Cabe señalar que la yuca no requiere de ningún impuesto de salida del país para comercializarse en los mercados internacionales, agregando competitividad al producto. A su vez, Costa Rica cuenta actualmente con trece tratados de libre comercio en vigencia, junto con diversos acuerdos comerciales con países y regiones estratégicos por lo que podría exportar el producto libre de impuestos tanto de salida, como de ingreso con sus principales socios comerciales como Estados Unidos, Holanda, y España.

Otros impuestos incluyen el que PROCOMER cobra por cada DUA. Este corresponde al equivalente a USD\$3 por cada declaración aduanera de exportación e importación, que financian las operaciones de PROCOMER. Sin embargo, si dichas mercancías se tramitan por el puesto fronterizo de Peñas Blancas, por cada declaración se cobran USD\$3 adicionales, según lo establecido en el Decreto N°37671-COMEX del 23 de abril de 2013. Otro impuesto incluye el de salida de mercancías por vía terrestre. A partir del 1 de agosto de 2013, según la Resolución RES-DGA-235-2013, se inició el cobro del impuesto por un valor de USD\$25 en cada declaración que ampare mercancías destinadas a salir del país por un puesto fronterizo terrestre.

Una vez que la empresa exportadora tiene la confirmación de orden de compra en firme por parte del comprador, se inicia el proceso de solicitud de reserva (*booking-request*) con la naviera. Este proceso consiste en enviar un correo electrónico a la naviera escogida según previa negociación del costo de transporte, solicitando un contenedor e indicando las condiciones ambientales, la fecha, la hora y el lugar. Estas solicitudes son recibidas por la naviera como mínimo 72 horas antes de la salida del barco, tras lo cual la naviera procesa la solicitud y una vez llegado el día y hora de corte, todas las solicitudes de espacio solicitadas por los clientes son enviadas al transportista terrestre que trabaja con la naviera. El transportista asigna a cada *booking-request* un número de contenedor basado en las fechas solicitadas por los clientes y en el lugar de acomodo de los contenedores dentro del predio. La naviera envía posteriormente estos datos al cliente que con dicha información debe elaborar una “instrucción de embarque”.

En este último documento el cliente especifica con alto grado de detalle la mercancía y su destino. Con la instrucción de embarque la naviera confecciona el *Bill of lading* (contrato de transporte) y el manifiesto de carga. En general el costo de movilizar marítimamente un contenedor refrigerado de yuca al puerto de Miami en EE.UU., es de aproximadamente USD\$3,775 más otros costos reflejados anteriormente, siendo FOB el INCOTERMS que más se utiliza, debido al poco conocimiento en materia de logística que tienen las empresas exportadoras.

La naviera se encarga de coordinar con el transportista terrestre la retirada del contenedor del predio de la naviera, para llevarlo a las instalaciones del cliente el día y hora solicitada. Normalmente la unidad va programada con la temperatura y humedad que el cliente solicitó, de manera que no es necesario manipular el equipo en planta para darle la temperatura requerida. Todo contenedor que se envía a los clientes va acompañado de un documento que especifica las condiciones en que salió, así como sus números de contenedor y de marchamo, denominados solicitud y control de equipo. Será responsabilidad del cliente revisar dicha información antes de dar su consentimiento para que ingrese a las instalaciones.

El producto es exportado en tarimas o paletas de madera, y en porcentajes muy bajos a granel. Las paletas, al igual que el resto del embalaje de madera, se encuentran sujetas al cumplimiento de la NIMF 15, que describe las medidas fitosanitarias para disminuir el riesgo de dispersión de plagas cuarentenarias asociadas con la madera. Logramos identificar en el estudio que, del total de empresas consultadas únicamente el 5% cumple con las condiciones de envíos de productos amparados a la normativa NIMF15. Los funcionarios del Servicio Fitosanitario del Estado de Costa Rica (SFE), deben asegurarse que los embalajes de madera que soportan o sostienen los envíos de las mercancías al exterior cumplan con la norma internacional NIMF 15, por lo tanto, estas deben ser tratadas con los tratamientos aprobados por el Servicio Fitosanitario del Estado (SFE), que se detallan a continuación.

El embalaje de madera deberá calentarse conforme a una curva de tiempo y temperatura específica, mediante la cual el centro de la pieza más gruesa de la madera, alcance una temperatura mínima de 56°C

durante un período mínimo de 30 minutos. Actualmente se cuenta con 77 hornos certificados para tratamiento térmico, así como 83 fabricantes de embalaje a nivel nacional, mismos que se encuentran debidamente inscritos en el Departamento de Certificación Fitosanitaria del SFE³. En Costa Rica se aplica el tratamiento térmico como medida fitosanitaria en el tratamiento de embalaje de madera, aunque en otros países se utiliza todavía el bromuro de metilo.

El secado en estufa (KD, por sus siglas en inglés), la impregnación química a presión (CPI, por sus siglas en inglés) u otros tratamientos pueden considerarse tratamientos térmicos en la medida en que cumplan con las especificaciones del HT.

Una vez comprobado que cumple con el tratamiento, se le coloca el sello de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (IPPC) asignado por el Departamento de Certificación Fitosanitaria a cada empresa física o jurídica inscrita. Esta marca sirve para identificar el embalaje tratado, lo cual permitirá mantener una adecuada rastreabilidad del material. (Servicio Fitosanitario del Estado, 2014)

Fumigación con Bromuro de Metilo. Se aceptará el tratamiento con bromuro de metilo a embalajes de madera para ser utilizado con mercancías de exportación, previa autorización del Servicio Fitosanitario del Estado del MAG, solo para casos muy calificados y técnicamente justificados. (Regulación del Embalaje de Madera utilizado en el Comercio Internacional, 2005).

2. Principales entidades gubernamentales involucradas en la exportación de la yuca

Las siguientes instituciones están involucradas en los procesos logísticos de las empresas exportadoras para los envíos de la yuca al exterior.

PROCOMER es la institución encargada en Costa Rica de facilitar y promover el comercio exterior. Por ello, sirve como referente estratégico sobre los procesos de internacionalización para las empresas exportadoras actuales y potenciales, además de facilitar los trámites de comercio exterior.

El MAG es el responsable de promover la competitividad y el desarrollo de las actividades agropecuarias y del ámbito rural, en armonía con la protección del ambiente y los recursos productivos, como un medio para impulsar una mejor calidad de vida, permitiéndole a los agentes económicos de la producción, una mayor y mejor integración al mercado nacional e internacional (MAG, s.f.). Como parte de sus funciones está el contribuir con la protección de las importaciones y exportaciones agrícolas del país, mediante la ejecución de diagnósticos fito y zoo sanitarios, así como el controlar la fabricación y el tratamiento de los embalajes que se utilizaran para la exportación de productos con el objetivo de evitar las propagaciones de plagas (MAG, s.f.).

El Ministerio de Comercio Exterior (COMEX) promueve la vinculación de Costa Rica a la economía global, mediante la apertura de nuevas oportunidades en los mercados internacionales, el apoyo a la ampliación, la diversificación y sofisticación de la oferta exportable nacional y la atracción de inversiones extranjeras al país. El Ministerio establece mecanismos reguladores de las exportaciones cuando sea necesario, debido a que existen prácticas a nivel país que entorpecen las exportaciones e incluso genera aumentos en la logística que se debe realizar. Por lo que esta institución se ha dado a la tarea de trabajar en conjunto con otros ministerios, así como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, para generar proyectos que le permitan al país mejorar algunos de los aspectos que afectan la cadena logística como por ejemplo el proyecto de ley para que se autorice la formalización de un préstamo público para financiar las remodelaciones en los puestos fronterizos de Peñas Blancas, Paso Canoas, Sixaola y Las Tablillas.

El Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT) es el encargado de toda la división marítimo portuaria a nivel nacional, incluyendo la infraestructura en puertos; así como de la infraestructura de

³ En el sitio web del SFE se encuentra a disposición del exportador las listas de fabricantes y tratantes autorizados, específicamente en el siguiente enlace: <https://www.sfe.go.cr/embalaje%20y%20maderas/index.html>.

carreteras. Sin embargo, Costa Rica presenta ineficiencias portuarias, debilidad en las carreteras, crecientes problemas de congestión en áreas urbanas, además de velar por el cumplimiento de las normas de pesos y dimensiones de los equipos que son movilizados en el país.

El Ministerio de Economía y Comercio propicia y apoya el desarrollo económico y social del país por medio de políticas públicas que ayudan al funcionamiento del mercado, la protección de los consumidores, la mejora regulatoria, el impulso de la competitividad y de la actividad empresarial, respetando los intereses de los distintos agentes económicos. Si bien es cierto que su enfoque es principalmente nacional, este ministerio ha trabajado en conjunto con la Secretaría Técnica del Gobierno Digital para brindar al sector empresarial un panorama básico de los pasos que deben contemplar a la hora de realizar tanto exportaciones como importaciones. Además, la institución brinda apoyo mediante una eficiente coordinación interinstitucional que hace posible desarrollar diversos proyectos y programas de apoyo, así como capacitaciones, asistencia técnica, financiamiento, cooperación internacional, entre otros (MEIC, 2014).

G. Puntos críticos en la cadena de valor de la yuca

Se observan temas transversales en los puntos críticos identificados a lo largo de toda la cadena de valor de la yuca en Costa Rica, relacionados con el financiamiento, el planeamiento y las buenas prácticas. A continuación se presentan los diversos puntos críticos claves identificados en conjunto con algunas acciones estratégicas para abordarlos:

Cuadro 4
Puntos críticos y acciones estratégicas de la cadena de valor de la yuca

| Puntos Críticos | Acciones Estratégicas |
|--|---|
| Pre-Producción | |
| Organización: Los productores, empacadores, intermediarios y exportadores no cuentan con estructuras organizativas | Diseñar estructuras y procesos de fortalecimiento organizativos de acuerdo a los planteamientos con los actores. |
| Uno de los factores que afecta al alto costo de producción, empaque y transporte, es la falta de organización | Determinar una estructura de costos de la producción |
| Fitosanitarios: Los fitosanitarios que se aplican en las raíces y tubérculos no aparecen en la lista de plaguicidas autorizados por el Servicio Fitosanitario del Estado (SFE) | Establecimiento de un Plan de Evaluación de Fitosanitarios |
| Investigación: Ausencia de un programa de investigación y mejoramiento continuo de las actuales semillas | Realizar un inventario de lo que se está investigando y lo que aún quedar por investigar |
| Investigación: Ausencia de un programa de mejoramiento y renovación de semillas certificadas de acuerdo con sus diferentes usos y mercados de destino | Establecer un programa de mejoramiento y renovación junto con un programa de investigación permanente de nuevos productos con valor agregado y de nichos de mercado para los mismos |
| Planificación: No existe una planificación de siembra | Promover la zonificación de los cultivos de acuerdo a las condiciones agro ecológicas de los suelos |
| Producción | |
| Ausencia de un programa de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) que permita regular y controlar la calidad de la producción | Diagnóstico de las condiciones actuales de las fincas identificar mecanismos de financiamiento para la aplicación de BPA Establecer un programa de capacitación e implementación de BPA Elaborar manuales de BPA para los distintos cultivos |

Cuadro 4 (conclusión)

| Puntos Críticos | Acciones Estratégicas |
|--|--|
| Producción | |
| Falta de cumplimiento de leyes y normas internacionales (Bioterrorismo, etc.) | |
| Condiciones de financiamiento inapropiadas (tasas de interés, plazos y garantías) | La posibilidad de las organizaciones y empresas a acceder a un sistema de financiamiento en condiciones favorables |
| Desconocimiento en relación a la capacidad industrial instalada para raíces y tubérculos (harina de yuca, almidón de yuca, etc.) | Elaborar un diagnóstico agroindustrial sobre las potencialidades del recurso |
| Un gran número de plantas no poseen las condiciones apropiadas para el procesamiento adecuado de la yuca | |
| Un gran número de plantas no poseen las condiciones apropiadas para el transporte y preservación adecuado de la yuca una vez procesada | Mejora de la cadena logística y los servicios de infraestructura |
| Comercialización | |
| Falta de reconocimiento de la calidad de los productos costarricenses | Desarrollar un sello de calidad |
| Falta de información sobre la competencia interna y externa | Desarrollar inteligencia de mercado, información sobre lo que están haciendo los países competidores (Paraguay, Brasil, Venezuela, y otros países centroamericanos). |

Fuente: Elaboración propia en base a Meneses, 2007.

En la etapa de pre-producción de la agrocadena de la yuca se observa como un factor crítico la ausencia de una estructura organizacional distrital, cantonal o regional en la actividad de raíces y tubérculos que integre a los productores de la región. Esto genera que el establecimiento de áreas de siembra, junto con la comercialización del recurso, sea disperso y sin ningún control de la oferta exportable (Meneses, 2007). Esta debilidad organizativa mantiene a los productores en el plano de simples vendedores de materias primas y no como los dueños de una de las actividades de mayor impacto socioeconómico de la región. De esta forma, en la cadena de valor, el pequeño y mediano productor no participa de los beneficios obtenidos en la generación del valor agregado en el procesamiento, lo que imposibilita mejorar la rentabilidad de su actividad (Meneses, 2007).

El financiamiento aparece como otro importante punto crítico a lo largo de toda la cadena de valor de la yuca, pero especialmente en la fase de producción de la agroindustria. En los últimos años debido a los altos riesgos de la actividad, los entes financieros formales han dejado de brindar financiamiento a los productores (Meneses, 2007). Entre los riesgos que identifican los entes financieros se encuentran; la inestabilidad de los precios, los problemas climáticos, los problemas de las plagas y enfermedades, y las semillas de mala calidad. Específicamente en este punto se recalca la vulnerabilidad característica de la yuca a las grandes oscilaciones de los precios. Como apuntan Rodríguez y Córdoba (2011), a modo de ejemplo, en agosto del 2006 se pagaba el quintal a 1,000-1,200 colones, cuando meses antes había llegado a los 10,000 colones. A julio de 2008 se pagaba el quintal a 30,000 colones y en septiembre del mismo año a 17,000 colones, bajando a 16,000 colones a inicios de octubre.

La falta de planificación a lo largo de toda la cadena se erige como un punto crítico a atender. La falta de planificación en la siembra conlleva a la escasez o sobreproducción, alterando los precios e impactando en las actividades productivas y sobre las frágiles economías campesinas.

La yuca es consumida principalmente por la comunidad latinoamericana en Estados Unidos (Rodríguez y Córdoba, 2011). El comportamiento, tanto demográfico como económico y social de esta comunidad, es un importante determinante en la fluctuación de la demanda de la yuca en conjunto con su precio. En este sentido, el crecimiento de la población latinoamericana en los Estados Unidos generó un mercado en crecimiento para una serie de productos tropicales que forman parte de la dieta tradicional de esa población, impulsando la producción de estas raíces y tubérculos en la región centroamericana (Fernández, 1994 en Rodríguez y Córdoba, 2011). Por tanto, el crecimiento de la exportación de la yuca costarricense hacia los principales mercados consumidores depende en buena medida del progreso

económico y social que obtengan las poblaciones de origen latinoamericano y africano en estos países. Esta circunstancia recalca la vulnerabilidad de las exportaciones de yuca al contexto socioeconómico de los sectores y países consumidores, como puso de relieve el impacto de las crisis económicas en los países en donde residen las poblaciones que demanda yuca.

La ausencia de innovación es otro de los puntos críticos presentes en la agrocadena de la yuca. Como apuntan Rodríguez y Córdoba (2011), el éxito de los países y de las distintas regiones para incorporarse a la economía globalizada, depende significativamente de la capacidad de los países para innovar sus procesos y productos. Esta innovación depende a su vez de los niveles de inversión que se hagan en investigación y desarrollo (IDE). Como apunta Saxe et al (2001), cuanto más IDE incorporen la industria, la agricultura y los servicios de un país (o de una región), mayor será su productividad y competitividad, y más completa será su integración en los circuitos del comercio mundial (en Rodríguez y Córdoba, 2011). En el caso de Costa Rica, actualmente su agroexportación está poco modernizada, y presenta bajos niveles de innovación tecnológica incluso menores de los que tuvieron en su momento productos tradicionales como el café, el banano y el azúcar (Vargas 2002, en Rodríguez y Córdoba, 2011). Los avances de IDE son uno de los motores principales para incrementar la productividad y competitividad de la yuca. Como apunta Tomás Austin (en Rodríguez y Córdoba, 2011) todos los países se incorporan, en mayor o menor medida, al mercado internacional, pero no se incorpora todo el país, sino solamente aquella parte de la economía que puede hacerlo por su capacidad de conocimientos, manejo de las comunicaciones e informática, acceso a las bolsas de comercio y a la banca internacional y capacidad de producción exportadora. El resto de las actividades y de la población quedan ‘excluidos’ de los beneficios de este comercio internacional.

Junto con la construcción de infraestructura física y social y la innovación y transferencia tecnológica, el poder de compra es una de las herramientas más potentes en manos de los Estados para impulsar el desarrollo rural y la formación de cadenas productivas con mayor participación de los pequeños y medianos productores.

Todos los estudios realizados analizando la cadena de valor de la yuca corroboran la ausencia de alternativas de diversificación agroindustrial del recurso como uno de los puntos críticos existentes más relevantes. En esta línea, la FAO en conjunto con el FIDA, han impulsado una estrategia mundial de fomento de la yuca, reconociendo la importancia de elaborar las raíces frescas para obtener otros productos con un mayor valor agregado, como el almidón, con un enfoque de cadena del producto impulsado por el mercado. La FAO considera que muchos países productores de yuca podrían fortalecer su economía rural e incrementar los ingresos de los productores de yuca, mediante la conversión de esa materia prima de relativo bajo costo en almidones de elevado valor. Pese a las ventajas comparativas de la yuca, como; su gran rendimiento por hectárea, su tolerancia a la sequía y a los suelos degradados y su gran flexibilidad para la siembra y la cosecha, como fuente de almidón es aún un recurso más competitivo. En este sentido, la raíz de yuca contiene más almidón por peso en seco, que casi cualquier otro cultivo alimentario, y su almidón es fácil de obtener con tecnologías sencillas (FAO, 2006). El precio del almidón de yuca lo hace a su vez más competitivo, siendo menor que el del almidón de la papa, el maíz y el trigo, producido principalmente en la Unión Europea y en los Estados Unidos.

La demanda mundial de almidón de yuca ha crecido considerablemente en los últimos 25 años. En América Latina y el Caribe está creciendo la producción comercial de almidón de yuca, sin embargo, la extracción de almidón sigue representando una parte muy pequeña del total de la producción de yuca. De toda la producción regional de raíz de yuca, entre el 60% y el 70%, equivalente a 40 millones de toneladas al año aproximadamente, se destina a la producción de alimentos tradicionales, y la región aporta apenas un 4% al suministro mundial de almidón de yuca. Por ello, un gran número de países importan almidones en vez de generar políticas orientadas a producir internamente almidón de yuca. Según un estudio de los mercados mundiales de yuca revela que los países tropicales importan anualmente almidón de maíz y sus derivados por un valor superior a USD\$ 80 millones (FAO, 2006), importaciones que en muchos países podrían ser sustituidas por almidón de yuca local, o incluso, por harina de yuca de buena calidad.

En aquellos países en donde se producen pocas cantidades de almidón, el transporte inadecuado, el mal funcionamiento de la energía eléctrica y la falta de personal capacitado determinan la ineficacia y la falta de competitividad de esta actividad. En este sentido, el establecimiento de una fábrica moderna de almidón necesita un capital considerable (según la FAO entre USD\$ 8 millones y USD\$ 10 millones), junto con una financiación adicional considerable para cubrir los gastos corrientes en los primeros años de la actividad. La falta de seguridad del suministro y la escasa calidad del almidón producido con las variedades cultivadas de yuca existentes desincentivan a los inversionistas privados. Cuando los precios de la yuca fresca son elevados, los agricultores prefieren venderla como alimento.

Siguiendo el caso tailandés, el primer productor de almidón de yuca del mundo, la FAO (2006), apunta que la clave del futuro de la yuca en los mercados mundiales e internos de almidón, será incrementar la eficacia, mejorar la calidad y reducir los costos de producción. La industria tailandesa creció aceleradamente en el decenio de 1990, como un elemento central de un programa del gobierno para promover el almidón de yuca. Este programa gubernamental introdujo variedades muy productivas del recurso, obtenidas de cruces de germoplasma local y latinoamericano (FAO, 2006). Tailandia utiliza aproximadamente en torno al 50% de la producción anual de raíz de yuca, equivalente a unos 18 millones de toneladas, para obtener en torno a 2 millones de toneladas de almidón. Aproximadamente la mitad de este almidón se exporta principalmente a Japón y Taiwán, cada vez más como almidón modificado de valor más elevado para aplicaciones especiales.

Esta perspectiva requiere contemplar la yuca como un producto estratégico y básico para la industria, favoreciendo el desarrollo de los sectores alimentario, agrícola e industrial, contribuyendo a su vez al empleo rural y urbano. A su vez, se requiere que las cadenas productivas y sus distintas fases (siembra, cosecha, procesamiento, comercialización, exportación) se vinculen con otros sectores de la economía que proporcionan bienes y servicios (la industria, la construcción, las finanzas, los servicios especializados). Este vínculo es esencial para lograr un desarrollo socioeconómico sostenible e inclusivo en las regiones rurales.

III. Infraestructura logística para la movilización de la yuca

A. Características de la provisión actual de infraestructura logística en Costa Rica

La oferta de infraestructura de Costa Rica se conforma por la red de transporte (puertos, aeropuertos, redes viales y ferroviarias) y la infraestructura logística nodal del país. Su evaluación ha permitido desarrollar un entendimiento de las actividades logísticas que ocurren en el territorio nacional e identificar áreas de debilidad en el encadenamiento logístico para la movilización de mercancías de los centros de producción a los puntos de exportación.

Las dificultades enfrentadas en los pasos de frontera, sumados a los costos operacionales y de producción en Costa Rica (mayores a los de Centroamérica), sitúan a los productos perecederos en una situación desventajosa. Aunado a lo anterior, la falta de bodegas de frío en la frontera de Costa Rica y de los países de la región incrementa tanto los tiempos de espera como los costos, a lo que hay que agregar la lentitud de las revisiones físicas o la falta de lugares aptos para las revisiones de los contenedores o furgones con cuartos de frío para evitar romper la cadena de frío.

De acuerdo a las cifras proporcionadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT), las inversiones en el sector transporte han superado el 1% del PIB nacional total. El dato más alto se registró en 2009, el cual representó casi un 2%, reduciéndose posteriormente en 2010 a 1.5% del PIB total.

Al 2015, un 40% de la infraestructura vial principal de Costa Rica pavimentada se encontraba en buenas condiciones, mientras que un porcentaje similar se encontraba en condiciones regulares, y casi un 20% en malas condiciones. No obstante, la calificación internacional en los rankings internacionales al respecto pone a Costa Rica en lugares intermedios a nivel regional. Los datos del Índice de Competitividad Global del 2015 elaborado por el Foro Económico Mundial, posicionan a Costa Rica en el puesto 115, dentro de los 144 países analizados, con respecto a la competitividad de sus puertos, suponiendo una mejora frente a la edición anterior del reporte (2013–2014) en donde el país se ubicó en el puesto 128. Pese a ello, Costa Rica sigue contando con amplias carencias en cuanto a la calidad de su infraestructura. La red ferroviaria costarricense se encuentra en malas condiciones, presentándose interrupciones constantes en los tramos del caribe costarricense en donde se lleva a cabo la operación de movimiento de carga.

Como se ha mencionado anteriormente, el Puerto Limón–Moín presenta problemas en su infraestructura y equipos, situación que espera ser mejorada con la nueva concesión para un terminal de contenedores. Por su lado, el Puerto Caldera operaba en niveles superiores antes de ser concesionado, reportándose problemas de sedimentación en sus muelles de atraque. La ampliación del puerto se encuentra en proceso, con el objetivo de brindar paso a una terminal de gráneles.

Se encuentra en ejecución el Plan de mejora de los pasos de frontera junto con el desarrollo de las casetillas TIM, antes mencionado, para el caso del paso de frontera Peñas Blancas. Las obras para habilitar la movilización de carga por el paso de frontera Tablillas (ubicado en la frontera con Nicaragua) se constituye en un proyecto que ayudará a aliviar la saturación del paso fronterizo Peñas Blancas, y la puesta en marcha del proyecto del Ferry. Algunas de las alternativas importantes a valorar incluyen salir de Puerto Caldera y llegar al Puerto de la Unión en El Salvador, con el objetivo de minimizar el impacto de los sobre costos, las largas filas y la reducción de demoras por el paso de Peñas Blancas hacia los otros países de la región con productos perecederos. Estos planes de desarrollo de obras de mejora en proceso de modernización ayudarían a mitigar los altos tiempos de paso, aunque se requiere un plan a largo plazo más integrado con todas las instituciones público–privadas de los puestos de fronteras tanto a nivel nacional como regional, con posibles apoyos de SIECA, y los Ministerios de Transporte de la región COMITRAN.

El ferry es un proyecto que el MOPT trabaja con otras instituciones del país con el objetivo de poner en marcha un buque que opere desde el Puerto de la Unión, en El Salvador, hasta el Puerto Caldera, en Costa Rica, y viceversa. Este servicio operará seis días a la semana, suponiendo prácticamente un viaje diario. Los días lunes, martes, y viernes operará desde el Puerto de la Unión hacia el Puerto Caldera, y los días miércoles, jueves, y sábado, desde el Puerto Caldera hacia el Puerto de la Unión. El costo aproximado por contenedor completo será de USD\$8,000 por servicio de puerto a puerto en buque *roll on roll off*. La ruta directa implicaría un tránsito de aproximadamente 16 horas desde el Puerto de la Unión hasta el Puerto Caldera, y viceversa. El ferry tiene una capacidad de movilizar 150/200 UT (unidades de transporte) de importación y 200 de exportación, tanto para mercancías secas, como perecederas.

Este servicio podría ofrecer una gran oportunidad para los exportadores e importadores como alternativa de servicio para colocar sus mercancías a este destino con tiempos de tránsito y costos logísticos competitivos. A su vez supone una alternativa a tomar en consideración para descongestionar el puesto fronterizo de Peñas Blancas, y otros de la región, eliminando los existentes tiempos de espera. El servicio podría potenciar el intercambio comercial de la región no solo hacia El Salvador, sino también para aprovechar el servicio para enviar mercancías hacia otros países de la región, entre otros beneficios.

B. Infraestructura de transporte

La actividad productiva y comercial de Costa Rica requiere de infraestructura para el transporte (carretero, marítimo y/o aéreo) de la carga que genera. A continuación, se presenta un resumen de su situación actual.

1. Infraestructura para el transporte marítimo y puertos

El modo marítimo es el más utilizado en el comercio exterior del país, movilizándose casi el 76% de la carga en peso o volumen por los puertos del país. La red de puertos marítimos está compuesta por cuatro puertos en el Pacífico, siendo Puerto Caldera el más destacado en esta región, y un puerto en el Atlántico, el Complejo Portuario de Limón-Moín, el principal puerto del país.

Recientemente, el Gobierno Costarricense concesionó el Puerto de Limón-Moín a APM Terminals, generando un cambio en el modelo de gestión del puerto, y la necesidad de redefinir el rol de JAPDEVA.

Esta concesión cuenta de tres frases. La primera fase, actualmente en proceso, iniciada en 2016 y continuada en 2017, cuenta con una inversión de USD\$525 millones financiado por APM Terminal.

A fin de mejorar las condiciones de acceso a los Puertos de Limón-Moín, se ha programado la mejora de la carretera de acceso a la terminal de contenedores de Moín (con una inversión estimada de USD\$ 22 millones) y una ampliación de 90 km. de la Ruta 32 (Río Frío-Limón) y los accesos a los puertos de Limón-Moín. A su vez, se planea la construcción del terminal de combustibles de Moín (con una inversión estimada de USD\$96 millones) y la modernización del Puerto Limón (con una inversión estimada de USD\$ 55 millones).

En 2014, la red de puertos del país movilizó más de 15.5 millones de toneladas, de las cuales el 76% fue movilizado por el Complejo Portuario Limón-Moín, mayormente como carga contenedorizada. Razón por la cual este complejo portuario es considerado uno de los puertos del Atlántico más importantes de Centroamérica. En el mismo año, Puerto Caldera movilizó 27% del volumen total de carga, siendo su vocación fundamentalmente las mercancías a granel.

Tomando en consideración los principales puertos de la región centroamericana para 2014, la carga total movilizada en miles de toneladas métricas (TM) fue de 63.1 millones. Incluyendo los puertos de Panamá esta cifra asciende a 143,2 millones de TM. Costa Rica fue el segundo país que más toneladas métricas movilizó con 15.5 millones de TM. Entre 2013 y 2014, la movilización de productos de los países de América Central se incrementó en un 6.3% pasando de 134.7 a 143,2 millones de TM.

Cuadro 5
Movilización de los principales puertos en América Central, año 2014
(En Toneladas Métricas)

| Puerto de salida | País | Total exportado al mundo |
|---------------------|-------------|--------------------------|
| Puerto Quetzal | Guatemala | 10 181,06 |
| Puerto Acajutla | El Salvador | 4 256,42 |
| Puerto Cortes | Honduras | 10 608,55 |
| Puerto Corinto | Nicaragua | 2 949,84 |
| Puerto Limón - Moín | Costa Rica | 10 813,05 |
| Puerto Charco Azul | Panamá | 11 557,07 |

Fuente: COCATRAM.

Como se puede observar del cuadro anterior, el Puerto de Limón-Moín representa el segundo punto más importante en cuanto al transporte marítimo de la región centroamericana, exportando 10.8 millones de TM. Esta situación favorece la oferta marítima ya que existe una amplia gama de operadores logísticos que ofrecen servicio desde este puerto de salida. A pesar de eso, la situación de los puertos de Limón-Moín presenta dificultades operacionales para hacerle frente a la demanda del comercio exterior en el país, impactando negativamente en la gestión de las mercancías y en el encadenamiento logístico de las cadenas que utilizan el puerto.

El puerto carece de infraestructura suficiente para atender la demanda de exportación de los productos perecederos, debido a la falta de bodegas de frío para el almacenamiento, los transbordos, el empaque o el re-empaque, o las revisiones físicas, lo que encarece los costos finales de la yuca al tener que utilizar los contenedores de la naviera como bodegas de frío para evitar cortar la cadena de frío, pagando demoras por concepto de estadía en los contenedores refrigerados.

2. Situación general del Puerto Limón-Moín

El siguiente cuadro sintetiza las características infraestructurales del Puerto Limón-Moín:

Cuadro 6
La oferta de servicios marítimo-portuaria

| Características | Puerto Limón-Moín |
|------------------------------------|-------------------|
| Número de muelles | 4 |
| Longitud de atraque | 1,140* + 987 |
| Calado máx. T. Contenedores (pies) | 28 - 39 |
| Superficie de almacenamiento | 32,600 + 50,000 |
| Modelo de Gestión | Público |
| Operador/Concesionario | JAPDEVA |
| Productividad de muelle (cont/h) | 14 |

Fuente: Elaboración propia en base a información de JAPDEVA.

El Complejo Portuario Limón-Moín presenta dificultades operacionales que impactan en la gestión de la carga, y por ende, en el encadenamiento logístico de las cadenas que usan este puerto. Entre sus principales problemas se encuentran:

- La ubicación del complejo portuario, concentrado en la ciudad de Limón, la cual impone restricciones para la expansión del recinto portuario.
- El difícil acceso vehicular al complejo debido a la falta de adecuación de las vías urbanas a los requerimientos de tránsito.
- La limitada capacidad del patio de contenedores ha ocasionado la proliferación de instalaciones extra-portuarias, poco reguladas y sin instalaciones apropiadas para hacerle frente al crecimiento del comercio exterior del país. Estas instalaciones cuentan únicamente con una grúa portica en los muelles Hernán Garrón Salazar y Gastón Kogán Kogán (Limón - Moín). Esta situación condiciona el movimiento de la carga (i.e. la carga debe ingresar a los antepuertos antes de llegar al puerto generando costos y tiempos adicionales); dificulta las operaciones y genera riesgo de contaminación a la carga, y ocasiona desorden territorial y de las actividades logísticas.
- La provisión de la toma eléctrica para conectar los contenedores en espera de los buques dentro de la zona portuaria es casi nula.
- La existente automatización en los procesos portuarios, y falta de una ventanilla única portuaria que agilice el proceso de comercio exterior.

En relación a las acciones en curso, Costa Rica se encuentra en proceso de modernización de su sistema portuario. Como parte de esta iniciativa, el país ha adelantado, entre otras acciones en el entorno del Puerto Limón-Moín, el otorgamiento de concesión a APM Terminales para el diseño, construcción, financiamiento y operación de una nueva terminal de contenedores en Puerto Moín. Esta concesión fue otorgada en 2011 y ratificada en 2012 por el Congreso de la República. La concesión, con una inversión estimada de unos USD\$997 millones en obras, se otorgó con el objetivo de avanzar hacia la resolución de los problemas infraestructurales portuarios y de productividad ya identificados. Está previsto que las operaciones de dicha concesión comiencen a finales de 2017. Desde el otorgamiento de la concesión se han registrado mejoras en la operación y un incremento en la productividad en la atención de contenedores, la cual se encuentra actualmente en el orden de aproximadamente 25 contenedores por hora. Ello ha generado confianza entre los usuarios y, en consecuencia, ocasionado un aumento en el volumen de carga movilizada en contenedores a través de este nodo. Pese a que la vocación de puerto es principalmente granelera, la carga contenedorizada ha crecido a una tasa anual promedio de 5.8% entre 2009 y 2014.

3. Infraestructura vial y corredores

Costa Rica cuenta con una red vial de 39,939 km de longitud, con una densidad de 0,78 km/km², siendo el país con la máxima densidad vial en la región. La red vial troncal del país está conformada por los corredores viales que conectan los puertos marítimos y los pasos de frontera con la capital del país.

Estos corredores son:

- Corredor Gran Área Metropolitana (GAM)-Complejo Portuario Limón-Moín. Este corredor concentra el mayor volumen de carga del país debido a la cantidad de mercancía que se moviliza por Limón-Moín.
- Corredor Gran Área Metropolitana (GAM)-Puntarenas-Peñas Blancas (Corredor Pacífico). Este corredor es un eje de alto volumen de tránsito que acoge la cantidad de carga movilizada a través de Puerto Caldera y Peñas Blancas.
- Corredor Gran Área Metropolitana (GAM)-Paso Canoas (Corredor Pacífico). Este corredor supone el pilar para el movimiento de carga desde y hacia Panamá, así como de la carga proveniente de las zonas agrícolas cercanas a la costa Pacífico, en el centro y sur del país.

Esta red vial y nodos de comercio exterior tiene limitada capacidad para hacerle frente a los volúmenes de tránsito de mercancías actualmente, por lo que se pueden visualizar congestionamientos importantes a futuro, debido a la inexistencia de redes de vías de alta capacidad con múltiples calzadas y controles totales o parciales de accesos que haga conexiones entre estos nodos con el GAM, o rutas alternas que generen flujos de mercancías en otras vías que no permitan el ingreso al GAM sino a rutas alternas evitando congestionamientos y embotellamientos en el GAM. La falta de aprovisionamiento en la infraestructura vial ocasiona costos adicionales en las exportaciones por conceptos de demoras, tiempos de tránsito altos, incremento en servicios como electricidad o elevados costes de combustible de los contenedores arrendados a las navieras para la transportación de la yuca.

4. Infraestructura aeroportuaria

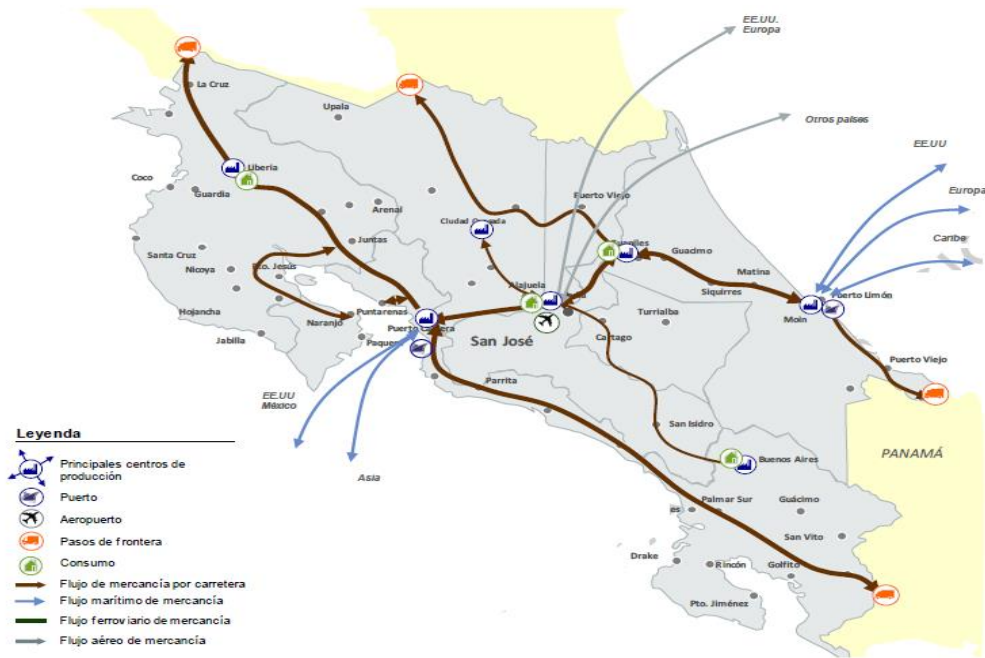
La infraestructura aérea de Costa Rica está constituida por una red de 120 aeródromos, que incluyen cuatro internacionales y 32 de uso público de los cuales 25 son del Estado.

El principal aeropuerto internacional de carga en Costa Rica es el Aeropuerto Juan Santamaría, ubicado en la GAM. Éste concentra casi la totalidad de las operaciones de movilización de carga aérea resultante de las actividades productivas y de consumo ubicadas en la GAM. Aunque existen otros aeropuertos en las principales ciudades y una red de aeródromos extendida por el país, su participación en el movimiento de carga nacional e internacional es mínima. La yuca es movilizada por este medio de transporte únicamente en un 0.33% del total movilizado para comercio exterior. Esto se debe a los altos costos de transporte y logística para comercial el producto, siendo este medio utilizado casi tres veces más costoso que movilizarlo por la vía marítima.

C. Servicios logísticos para el transporte de producto fresco

A continuación se brinda un breve análisis de la situación actual de la oferta de servicios logísticos y de transporte de carga en el país, donde predominan los servicios de transporte marítimo por ser la vía más utilizada y rentable para la exportación de yuca. En el país un total de 22 operadores logísticos ofrecen el servicio por mar a casi todas las regiones del mundo (véase cuadro 7).

Diagrama 3
Flujos de carga internos del comercio exterior de Costa Rica



Fuente: Estudio Mesoamericano de Logística de Carga.

Cuadro 7
Oferta de servicios de operadores de logística vía marítima para el transporte de la yuca a los mercados de destino

| Línea naviera | Regiones | Capacidad total (teus) | Puertos escala | Tipo buque | Cantidad embarcaciones | Frecuencia | Tomas refrigerado (refeer plugs) | Puerto origen |
|----------------------------|---|------------------------|--|------------------|------------------------|------------|----------------------------------|---------------|
| Maersk Line | Europe, México, USA, Centroamérica | 20 560 | St. Petersburg, Bremerhaven, Altamira, Veracruz, Big. Creek, Moin, Bay, Manzanillo, Panamá, Cork, Tilbuty, Rotterdam, Kingston, Cartagena, otros | Porta-contenedor | 8 | Semanal | 4 700 | Limón-Caldera |
| CMA CGM - Delamas - Marfre | Africa, Caribe, Suramérica, América Central | 15 740 | Algeciras, Leghorn, Genoa, Marseilles, Fos, Barcelona, Valencia, Tanger, Lisbon, Pointe Pitre, Fort de France, La Guaira, Cartagena, Manzanillo, Panamá, Puerto Limón, Caucedo | Porta-contenedor | 6 | Semanal | 3 245 | Limón-Caldera |

Cuadro 7 (continuación)

| Linea naviera | Regiones | Capacidad total (teus) | Puertos escala | Tipo buque | Cantidad embarcaciones | Frecuencia | Tomas refrigerado (refeer plugs) | Puerto origen |
|--------------------------------|--|------------------------|---|------------------|------------------------|------------|----------------------------------|---------------------|
| CMA CGM - Happag Lloyd, Delmas | Europa, Caribe, Suramérica, América Central | 11 148 | Rotterdam, Hamburg, Antwerp, El Havre, Kingston, Cartagena, Santo Tomas de Castilla, Puerto Cortes, Puerto Limón, Kingston, Rotterdam | Porta-contenedor | 6 | Semanal | 3 089 | Limón-Caldera |
| Happag Lloyd | USA, México, Caribe, Suramérica, América Central | 7 974 | Houston, Altamira, Veracruz, Santo Tomas de Castilla, Puerto Cortes, Puerto Limón, Manzanillo, Panamá, Cartagena, Caucedo, San Juan | Porta-contenedor | 4 | Semanal | 1 210 | Limón-Caldera |
| Hamburg Sud / Allianca | México, Caribe, Suramérica, América Central | 6 301 | Altamira, Veracruz, Progreso, Habana, Puerto Limón, Manzanillo, Panamá, Cartagena, Puerto Cabello, Altamira | Porta-contenedor | 4 | Semanal | 771 | Puerto Limón - Moín |
| Seafreight - ZIM | USA, Caribe, Suramérica, América Central | 6 159 | Jacksonville, Port Everglades, Kingston, Castries, Kingston, Port Prince, Point Lisas, Manzanillo, Panamá, Puerto Limón, St. George's, Georgetown, Montego Bay, Oranjestad, Willemstad, Kralendijk, La Guaira, El Guamacha, Point Lisas, Paramaribo, Kingston, Jacksonville | Porta-contenedor | 5 | Semanal | 1 746 | Puerto Limón - Moín |
| Great White Fleet | USA, Caribe, Suramérica, América Central | 4 964 | Wilmington, Puerto Barrios, Puerto Cortes, Puerto Limón, Almirante, Puerto Limón, Wilmington | Porta-contenedor | 2 | Semanal | 1 116 | Puerto Limón - Moín |

Cuadro 7 (continuación)

| Linea naviera | Regiones | Capacidad total (teus) | Puertos escala | Tipo buque | Cantidad embarcaciones | Frecuencia | Tomas refrigerado (refeer plugs) | Puerto origen |
|------------------------|--|------------------------|---|--------------------|------------------------|------------|----------------------------------|---------------------|
| Maersk Line | USA, América Central | 4 828 | Savannah, Wilmington, Norfolk, Santo Tomas de Castilla, Puerto Cortes, Moin Bay, Manzanillo, Panamá, Cartagena, Barranquilla, Santa Marta, Manzanillo, Panamá, Santo Tomas de Castilla, Puerto Cortes, Savannah | Porta-contenedor | 4 | Semanal | 1 220 | Limón-Caldera |
| APL, Evergreen, MOL | Caribe, América Central, Suramérica, Sur América | 4 244 | Puerto Lomón, Manzanillo, Panamá, Cristobal, Caucedo, Rio Haina, San Juan, Puerto Limón | Porta - contenedor | 2 | Samanal | 800 | Limón - Caldera |
| Seaboard | USA, América Central, Suramérica | 4 142 | Houston, Puerto Limón, Cartagena, Barranquilla, Cristolbal, Puerto Cortes, Santo Tomas de Castilla, Houston | Porta - contenedor | 3 | Samanal | 978 | Puerto Limón - Moín |
| DOLE | Caribe, América Central, Suramérica | 4 092 | Santa Marta, Puerto Limón, Puerto Castilla | Porta - contenedor | 2 | Samanal | 1 980 | Puerto Limón - Moín |
| King Ocean | USA, América Central, Suramérica | 2 871 | Port Everglades, Puerto Limón, Manzanillo, Panamá, Cartagena, Barranquilla, Maracaibo, Oranjestad, Willemstad, Barranquilla, Cartagena, Puerto Limón, Port Everglades | Porta - contenedor | 3 | Samanal | 748 | Puerto Limón - Moín |
| Great White Fleet | USA, América Central | 2 666 | Almirante, Puerto Limón, Puerto Cortes, Puerto Barrios, Gilfport, Freeport, Texas, Puerto Barrios, Puerto Cortes, Puerto Limón, Almirante | Porta - contenedor | 3 | Samanal | 1 302 | Puerto Limón - Moín |
| Hamburg Sud / Allianca | Caribe, Suramérica, América Central | 2 527 | Kingston, Caucedo, Cartagena, Puerto Limón, Puerto Cortes, Santo Tomas, de Castilla, Kingston | Porta - contenedor | 2 | Samanal | 862 | Puerto Limón - Moín |

Cuadro 7 (conclusión)

| Linea naviera | Regiones | Capacidad total (teus) | Puertos escala | Tipo buque | Cantidad embarcaciones | Frecuencia | Tomas refrigerado (refeer plugs) | Puerto origen |
|--|-------------------------------------|------------------------|---|--------------------|------------------------|------------|----------------------------------|---------------------|
| Crowley, Evergreen, Maersk | USA, América Central | 2 326 | Miami, Port Everglades, Puerto Limón, Creistobal, Manzanillo, Panamá, Puerto Limón, Santo Tomas de Castilla, Port Everglades, Miami | Porta - contenedor | 2 | Samanal | 365 | Puerto Limón - Moín |
| Caribbean Feeders, Evergreen, Maersk, Safmarine, Seaffreight | América Central, caribe | 2 236 | Kingston, Puerto Limón, Cristobal, Manzanillo, Panamá, Kingston, Montego Bay, Port Prince, Kingston | Porta - contenedor | 2 | Samanal | 440 | Puerto Limón - Moín |
| Isabella | Usa, Suramérica, Caribe | 2 218 | Freeport, Texas, Turbo, Cartagena, Puerto limón, Freeport, Texas | Porta - contenedor | 2 | Samanal | 440 | Puerto Limón - Moín |
| Seaboard | USA, América Central | 2 203 | Miami, Cristobal, Puerto Limón, Santo Tomas de Castilla, Miami | Refeer | 2 | Samanal | 460 | Puerto Limón - Moín |
| Great White Fleet | Europa, América Central, Suramérica | 2 195 | Bremerhaven, Antwerp, Santa Marta, Puerto Limón, Almirante, Sheemess | Refeer | 5 | Samanal | 680 | Puerto Limón - Moín |
| Melfi Marine | México, Suramérica, Caribe | 1 864 | Altamira, Veracruz, Progreso, Habana, Santiago de Cuba, Rio Haina, Cartagena, Cristobal, Puerto Limón, Santiago de Cuba, Habana, Altamira | Porta - contenedor | 2 | Quincenal | 290 | Puerto Limón - Moín |
| DOLE | Europa, America Central, Caribe | 1 056 | Antwerp, Puerto Limón, San Juan, Turbo, Antwerp | Refeer | 4 | Samanal | 108 | Puerto Limón - Moín |
| NYK | USA, América Central, Suramérica | 542 | Philadelphia, Turbo, Puerto Limón, Philadelphia | Refeer | 2 | Samanal | 246 | Caldera |

Fuente: Elaboración propia con base en Maritime Routes Maps of the Greater Caribe y Sistema Integrado de logística de PROCOMER.

Las empresas exportadoras de yuca consultadas establecen que a pesar de que es robusta la oferta de transporte marítimo, existe una tendencia a monopolizar los costos en la fijación de las tarifas por parte de las navieras. Cabe mencionar que este sector realiza sus prácticas de acuerdo a la Conferencia Marítima Internacional que les permite realizarlas, a pesar de que no hay un análisis detallado que demuestre esto. Como bien se puede observar en el cuadro 7, la oferta de servicios de los operadores logísticos por vía marítima para el transporte de yuca a los mercados de destino es amplia, ofreciendo una buena oportunidad para la movilización del producto, situación que se contrasta con la variedad de costos de fletes que ofrecen las navieras al sector para la exportación del recurso.

En el siguiente cuadro podemos observar los costos de movilización de un contenedor de 40 pies refrigerado (RFR) para la movilización de la yuca:

Cuadro 8
Fletes marítimos para la movilización de un contenedor de 40 pies refrigerado
para la exportación de la yuca a diferentes destinos

| Puerto Salida | Puerto Destino | País | Tiempo Transito | Flete Interno San Carlos Alajuela ^a (en dólares) | Costo Flete ^b (en dólares) | Total ^c (en dólares) | Operador Logístico |
|---------------|-------------------------|----------------|-----------------|--|--|------------------------------------|----------------------------|
| Puerto Limón | Halifax (Toronto) | Canadá | 15 días | 525 | 3 618 | 4 143 | ZIM |
| Puerto Limón | Houston | Estados Unidos | 15 días | 550 | 3 100 | 3 650 | MSC |
| Puerto Limón | Houston | Estados Unidos | 7 días | 550 | 3 540 | 4 090 | Seaboard Marine Costa Rica |
| Puerto Limón | Houston | Estados Unidos | 22 días | 600 | 5 251 | 5 851 | Hamburg Süd |
| Puerto Limón | Houston | Estados Unidos | 16 días | 500 | 4 460 | 4 960 | APL Logistics |
| Puerto Limón | Houston | Estados Unidos | 7 días | 595 | 3 275 | 3 870 | SEALAND |
| Puerto Limón | Los Angeles, Wilmington | Estados Unidos | 30 días | 595 | 4 532 | 5 127 | SEALAND |
| Puerto Limón | Maher / New Jersey | Estados Unidos | 11 días | 450 | 3 775 | 4 225 | APL Lines |
| Puerto Limón | Maher / New Jersey | Estados Unidos | 11 días | 425 | 4 220 | 4 645 | APL Logistics |
| Puerto Limón | Miami | Estados Unidos | 15 días | 580 | 3 927 | 4 507 | Evergreen Line |
| Puerto Limón | Miami | Estados Unidos | 11 días | 485 | 3 212 | 3 697 | Mitsui O.S.K Lines MOL |
| Puerto Limón | Miami | Estados Unidos | 4 días | 550 | 3 140 | 3 690 | Seaboard Marine Costa Rica |
| Puerto Limón | Miami | Estados Unidos | 8 días | 500 | 3 775 | 4 275 | APL Lines |
| Puerto Limón | Miami | Estados Unidos | 8 días | 500 | 4 220 | 4 720 | APL Logistics |
| Puerto Limón | Miami | Estados Unidos | 12 días | 595 | 4 432 | 5 027 | SEALAND |
| Puerto Limón | Miami | Estados Unidos | 4 días | 550 | 3 065 | 3 615 | Crowley Latinoamérica |
| Puerto Limón | Miami | Estados Unidos | 4 días | 550 | 3 265 | 3 815 | King Ocean Services |
| Puerto Limón | New York (Toronto) | Canadá | 12 días | 500 | 6 065 | 6 565 | APL |
| Puerto Limón | Philadelphia | Estados Unidos | 14 días | 485 | 3 100 | 3 585 | Mitsui O.S.K Lines MOL |
| Puerto Limón | Philadelphia (Ontario) | Canadá | 18 días | 550 | 5 785 | 6 335 | SEABORD MARINE |

Cuadro 8 (conclusión)

| Puerto Salida | Puerto Destino | País | Tiempo Transito | Flete Interno San Carlos Alajuela ^a (en dólares) | Costo Flete ^b (en dólares) | Total ^c (en dólares) | Operador Logístico |
|---------------|------------------------|--------|-----------------|--|--|------------------------------------|---------------------|
| Puerto Limón | Philadelphia (Toronto) | Canadá | 18 días | 600 | 6 764 | 7 364 | Hamburg Süd |
| Puerto Limón | Philadelphia (Toronto) | Canadá | 8-9 días | 600 | 6 080 | 6 680 | VAV Grupo Logístico |
| Puerto Limón | Wilmington (Toronto) | Canadá | 14 días | 575 | 4 956 | 5 531 | DOLE |

Fuente: Elaboración propia mediante consultas realizadas a navieras.

^a El flete interno corresponde desde la zona de San Carlos (principal zona productora) hasta el puerto de salida en Limón.

^b El flete para servicio desde el puerto de origen hasta el puerto de destino (servicio *port to port*) incluye costos de tramitología

^c Total incluye costo de flete marítimo más flete interno

Los costos logísticos y tiempos de tránsitos son variados y dependen del operador de logística utilizado. Tomando en consideración a Estados Unidos como el principal socio comercial para la venta y comercialización del producto, se detecta que el movimiento local desde el Gran Área Metropolitana (GAM) hasta el puerto de salida en Limón tiene un costo de entre USD\$3,065 y USD\$4,432, diferencias que pueden alcanzar hasta un 45% dependiendo el operador logístico utilizado. El tiempo de tránsito desde el Puerto Limón hasta Miami es de entre 4 y 15 días (con diferencias registradas de hasta 11 días), lo que para un producto perecedero como la yuca resulta un enorme desafío debido a las características propias del producto.

El costo del transporte local, dependiendo el operador logístico utilizado, puede contar con una diferencia de USD\$100 o mayor. Las navieras utilizan su propio transportista terrestre, mediante alianzas, lo que imposibilita al productor-exportador poder negociar con la empresa que moviliza el contenedor cargado con yuca.

Cuadro 9
Estructura de costos logísticos y producto para la exportación de la yuca vía marítima

| Concepto | Monto en dólares |
|--|------------------|
| Flete promedio internacional (Costa Rica - Estados Unidos) | 3 775 |
| Flete promedio terrestre | 538,75 |
| Agencia de aduanas | 125,00 |
| Diésel (contenedor como cámara de refrigeración) | 48,00 |
| Seguro de la mercancía (0.16% del valor) | 31,17 |
| Autorización y compra del fitosanitario de exportación | 30,90 |
| Movilización contenedor en JAPDEVA | 18,90 |
| Termógrafo | 18,00 |
| Inspección MAG | 12,30 |
| Cargada de la unidad de transporte | 80,00 |
| DUA | 3,00 |
| Nota técnica | 3,00 |
| Total, costos logísticos | 4 678,02 |
| Costo de 21000 kg yuca (USD16,7 / 18 Kg) | 19 483,33 |
| Porcentaje de costos logísticos-producto | 23 aprox. |

Fuente: Elaboración propia.

Los costos estimados en el cuadro anterior corresponden a la exportación desde la zona de San Carlos, Alajuela, de un contenedor de 40 pies refrigerado con un embarque de 21 toneladas, mediante una venta internacional CIF Miami, USA.

Una simulación de un envío de un contenedor refrigerado de yuca desde el punto más lejano desde Costa Rica hasta Guatemala con 21,000 kg sumaría un total de USD\$ 4, 418.90. Este costo incluiría el costo de USD\$ 4,150 correspondiente a un flete de San José hasta Ciudad de Guatemala, los costos serían los siguientes y los gastos adicionales al transporte correspondientes a USD\$ 268.90.

A continuación, se detalla los costos de movilización del producto perecedero desde el Aeropuerto Juan Santamaría, en San José, hasta el aeropuerto de Miami, USA (actualizado a junio 2016). Como demuestra el cuadro, la vía aérea representa un impedimento importante a tomar en consideración para la movilización de yuca, debido a que representa un peso importante en el costo final del producto, lo que ocasiona que esta vía de transporte no sea competitiva.

Cuadro 10
Estructura de los costos logísticos de la exportación de la yuca vía aérea

| Cargos | Item | Valor mínimo (En dólares) | Valor máximo (En dólares) | Costo x 1 caja 18 Kg | Costo x 1 tarima con 60 cajas 1 080 Kg |
|--|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|--|
| Cargos de aerolínea | Combustible | Mínimo 20 | 0,70 por Kg | 12,60 | 756,00 |
| | Seguro | Mínimo 20 | 0,15 por Kg | 2,70 | 162,00 |
| | DGAC | 0,01 por Kg | | 0,18 | 10,80 |
| | Documentación | 25,00 | | 25,00 | 25,00 |
| | AMS | 12,00 | | 12,00 | 12,00 |
| | Guía aérea | 45,00 | | 45,00 | 45,00 |
| Cargos de Origen | Manipulación | 35 por AWB | | 35,00 | 35,00 |
| | Costo del flete USD \$ 0,92 x Kg | Mínimo 125 | | 125,00 | 993,60 |
| | Pick up SJO | 0,028 por Kg | Mínimo 55 | 12,60 | 55,00 |
| | Unitarización | 18 x embarque | | 18,00 | 18,00 |
| | DUA Exportación | 3 por AWB | | 3,00 | 3,00 |
| Cargos en destino | Manipulación | 35 por embarque | | 35,00 | 35,00 |
| | Courier | 50,00 | | 50,00 | 50,00 |
| Total: | | | | 376,08 | 2 200,40 |
| Costo de 1 080 Kg yuca (USD 16,7/18 Kg) | | | | | 1 002 |
| Porcentaje de costo logístico-producto | | | | | Aprox. 219,8 |

Fuente: Elaboración propia tras la consulta a los operadores logísticos aéreos.

Cuadro 11
Estructura de los costos logísticos de la exportación de la yuca vía terrestre
(Tarifario contenedores-furgones completos refrigerados hacia Centroamerica)

| | Nicaragua | Honduras TGU | Honduras SPS | El Salvador | Guatemala |
|---------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| | T.T 2 días | T.T 2 días | T.T 3 días | T.T 3 días | T.T 3.5 días |
| Contenedor completo | \$ 1 950 | \$ 3 100 | \$ 3 450 | \$ 3 600 | \$ 4 150 |

Fuente: Elaboración propia, operadores logísticos con servicio transporte a la región.

El total de los costos es de USD\$ 268,90. Estos costos incluyen los trámites de exportación más FAUCA (USD\$ 65), el costo de la Declaración Única de Transporte (DUT) (USD\$ 25), la declaración de exportación (USD\$ 3), el fitosanitario de exportación (USD\$ 30.90), el manejo de documentos (USD\$ 25), el certificado de origen (Panamá) (USD\$ 50) y los costos de paso en frontera como la tramitología por cada contenedor (USD\$ 70).

Tomando en consideración los costos logísticos para la movilización de yuca, según los distintos medios de transporte, marítimo, aéreo y terrestre, podemos concluir que la vía ideal para el transporte de la yuca es por vía terrestre, ya que representa aproximadamente 22,68% del costo total del producto, y el tiempo de tránsito (TT) es de entre 2 y 3,5 días desde la planta de producción hasta el destino final en la región. A pesar de que los costos terrestres no son tal elevados en comparación con los otros medios de transporte, las empresas exportadoras prefieren comercializar la yuca en mercados internacionales como Estados Unidos, Holanda o España entre otros, antes que en el mercado regional. Esto se debe al reto que presentan los pasos de frontera en materia de seguridad y tramitología, lo cual aumentan los tiempos de tránsito y espera entre los países, y genera costos ocultos que afectan a la falta de competitividad de la región.

D. Los Pasos Fronterizos de Peñas Blancas y Paso Canoas

Los pasos de frontera, como parte complementaria de la infraestructura vial en Costa Rica, son puntos críticos para el encadenamiento productivo regional y los intercambios comerciales. Sus condiciones infraestructurales inciden de manera directa en los existentes tiempos de paso de aproximadamente 12 horas, los costos de transporte así como en la seguridad y riesgo para la carga.

Estas operaciones de paso en frontera son limitadas debido a la falta de infraestructura fronteriza adecuada al control binacional y al incremento del tráfico de carga. Los pasos fronterizos requieren una modernización inmediata no sólo de su infraestructura sino también de los procedimientos de control, con miras a un control integrado entre las instituciones de Costa Rica y los países vecinos. Durante los ejercicios de planificación estratégica se señaló que los procedimientos de control fronterizo son sumamente lentos no sólo en Costa Rica sino en toda la región. Algunas empresas están obligadas a mantener hasta entre 25 y 35 días de inventarios, situación que los ha obligado a comenzar a explorar el transporte marítimo a pesar de las cortas distancias carreteras.

El Paso Fronterizo de Peñas Blancas, situado entre Costa Rica y Nicaragua, cuenta con una infraestructura (tanto de las vías de acceso como de las instalaciones para la atención de vehículos y sus tripulaciones) que no es apta para atender los flujos diarios de carga en momentos con un alto flujo como ocurre en los fines de semana. La existencia de una zona primaria no segregada dificulta el control de flujos de carga (y personas) y eleva el riesgo de contaminación de la carga. Las zonas de inspección, originalmente dispuestas para facilitar las operaciones de carga y descarga son utilizadas para otros propósitos.

El Paso Fronterizo Paso Canoas, localizado en la frontera entre Costa Rica y Panamá, ubicado en una zona urbana, no cuenta con infraestructura fronteriza especializada, su zona primaria no está segregada y no cuenta con instalaciones para la inspección en frontera.

Actualmente se encuentra en ejecución un plan de mejora y modernización de los pasos de frontera con financiamiento del BID. En el caso de Peñas Blancas, el Gobierno ha ejecutado obras de mejora en las vías de acceso y ampliaciones de algunas de las instalaciones que han permitido agilizar el flujo de exportaciones costarricenses. En el caso de Paso Canoas, el plan de mejora se encuentra en estudio, y se esperan los resultados para implementar las recomendaciones necesarias.

1. Tiempos de espera en el Paso Fronterizo Peñas Blancas

Una vez analizado el escenario de costos para el transporte de la yuca, se procede a analizar los tiempos de espera en el Paso Fronterizo Peñas Blancas, a modo de ejemplo ilustrativo en la región. Estos elevados tiempos de espera implican una barrera no arancelaria importante a tomar en consideración para la comercialización del producto.

Durante este estudio se realizó una visita al Paso Fronterizo de Peñas Blancas, el paso de frontera existente vía terrestre entre Costa Rica y Nicaragua. El Puesto Fronterizo de Peñas Blancas se encuentra ubicado en el límite fronterizo entre Costa Rica y Nicaragua, a aproximadamente unos 286 kilómetros de San José y a 137 kilómetros de Managua. La problemática que brinda este paso es similar a la de otros puestos fronterizos en la región como el de Guasaule (entre Nicaragua y Honduras), el de El Amatillo (entre Honduras y El Salvador) o el de Pedro de Alvarado (entre El Salvador y Guatemala), en materia de infraestructura, tiempos de espera y costos estimados. De ello deriva la importancia de realizar un análisis que incluyera los retrasos, los tiempos muertos, la provisión de infraestructura y la inseguridad en este puesto fronterizo de la región, que permita visualizar los principales desafíos en el transporte de la yuca en la región.

Uno de los puntos críticos identificados es la inspección que realizan los funcionarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) en el patio de aduana en zona primaria, ya que el transportista tiene que desplazarse de la fila hasta el andén de aduana, con limitaciones de espacio y falta de un lugar adecuado para realizar las revisiones físicas intrusivas a las mercancías. Todos los equipos que llevan el producto estudiado deben pasar por esta zona, generando atrasos de hasta casi 90 minutos, y costos de revisiones físicas aproximadamente de unos USD\$125 por conceptos de peones y certificaciones.

2. Resultados en los tiempos de despacho

Durante el periodo estudiado, ingresaron al puesto fronterizo aproximadamente 696 camiones, de los cuales 624 ingresaron con mercancías, y 72 con equipos vacíos, generando un promedio diario de 174 unidades de transporte entre cargados y vacíos. Adicionalmente se observaron tránsitos de camiones cisternas, carga suelta, buses y vehículos particulares que no fueron contabilizados en este informe.

La gran cantidad de unidades de transporte (U.T), que llegan y salen de Peñas Blancas, hacen que en los días de mayor movimiento, de jueves a sábado, las filas se inicien aproximadamente en la entrada del almacén fiscal en la cual se encuentra el primer reten donde se confirma si el chofer trae los documentos de la mercancía listos desde San José.

El tiempo estimado total para cruzar la frontera de Peñas Blancas, tomando como punto de referencia su almacén fiscal, es de aproximadamente de 7 horas y 26 minutos, al pasar la aguja norte e ingresar a territorio nicaragüense. El tiempo estimado que utiliza un camión para realizar los trámites de aduana y migración en las casetillas es de 3 minutos con 45 segundos en promedio aproximadamente, (el peor escenario que se pudo identificar fue un transportista que tardó 5 minutos con 20 segundos aproximadamente, y el mejor 2.46 segundos), de un total de más de 50 camiones estudiados in situ (véase el cuadro 12). Un transportista tarda 2 horas con 42 minutos en promedio dentro de la zona primaria de aduana. Aun así se detectó una mejora en los tiempos estimados, ya que en 2014, tras un

estudio similar, los datos reflejaron tiempos de hasta 15 horas con 37 minutos, reduciéndose los tiempos por tanto en 8 horas y 18 minutos.

Cuadro 12
Tiempos promedio del flujo de mercancías de sur a norte (de Costa Rica hacia Nicaragua)

| Régimen declarado o sin mercancía | Total ingreso de medios de transporte a Peñas Blancas | Promedio diario | Tamaño de muestra (en porcentaje) | Tiempo promedio de despacho (minutos) | Tiempo promedio de despacho (horas) |
|--|---|-----------------|--------------------------------------|--|--|
| Vacíos | 68 | 17 | 30 | 257 | 6 horas y 17 minutos |
| Exportaciones de costa rica sin revisión | 480 | 119 | 40 | 446 | 7 horas y 26 minutos |
| Exportaciones de Costa Rica con revisión o interés cuarentenario | 12 | 4 | 90 | 532 | 8 horas y 52 minutos |
| Tránsitos a Nicaragua / otros países de Centroamérica | 136 | 34 | 60 | 454 | 7 horas y 34 minutos |
| Total de movimientos sur-norte | 696 | 174 | | | |

Fuente: Brijest Thapa.

Los horarios de trabajo de todas las instituciones que intervienen en el proceso son de 6 a.m. a 12 p.m. (hora de Costa Rica). Según los resultados obtenidos en el flujo de sur a norte (exportaciones), en el período del estudio, transitan un promedio diario de 35 medios de transporte en tránsito internacional, lo cual representa el 20%. Un promedio diario de 17 medios de transporte vacíos que representa el 9.8 % (véase el cuadro 13).

En sentido de sur a norte, para el caso de las exportaciones de productos perecederos, según los procedimientos establecidos por el MAG si las mercancías que transportan son de interés cuarentenario, los medios de transporte deben ingresar al andén de la Aduana en Peñas Blancas de Costa Rica para su respectiva revisión por lo que el transportista debe salir de la fila, dirigirse al andén y posteriormente reinstalarse en la fila para salir del país.

Analizando los resultados de medición de los tiempos y movimientos en el Puesto Fronterizo Peñas Blancas se concluye que el tiempo estimado que utiliza un camión para realizar los trámites de aduana y migración en la casetilla es de 3 minutos con 45 segundos en promedio. El tiempo promedio de un transportista dentro de la zona primaria de aduana en Peñas Blancas es de 2 horas con 42 minutos, el cual supone un tiempo empleado únicamente en la fila debido a que en este estadio el chofer no se baja del camión para realizar ningún trámite de salida del país.

Los múltiples esfuerzos realizados en la modernización de la infraestructura del Puesto Fronterizo de Peñas Blancas, no han brindado los resultados esperados en la reducción de tiempos, manteniéndose filas de camiones de hasta cinco kilómetros. Los deficientes sistemas informáticos de las aduanas tanto de Nicaragua como de Costa Rica, es uno de los principales problemas que generan las largas filas. Estos sistemas solo permiten el ingreso de un camión al entrar en Nicaragua, generando demoras de entre 9 y 12 minutos. A su vez, el arco de fumigación de los camiones en Nicaragua se encuentra directamente en la entrada principal de ingreso, lo cual aunado a la falta de más funcionarios en las casetillas de ingreso, retrasa el proceso.

El inicio del funcionamiento de las casetillas de Tránsito Internacional de Mercancías (TIM), ha conllevado a una total ausencia de choferes en la zona primaria de la aduana de Peñas Blancas, en el lado costarricense, puesto que ya no tienen que hacer ningún trámite en esa zona, creando un ambiente de orden y seguridad tanto para las mercancías que se transportan como para el chofer. Los conductores concluyeron que las mejoras representan un importante avance en la agilización del flujo de mercancías. Estos indicaron que con las medidas tomadas se puede observar una reducción en los tiempos, pero identifican algunos problemas presentes en el lado nicaragüense, por lo que una agenda binacional o

regional sería importante para minimizar esta situación. En la misma línea, se recomienda que ambos países fomenten con sus usuarios las declaraciones y pagos previos, los intercambios de información binacional, las mejoras de infraestructura y la reingeniería de procesos.

Cuadro 13
Tiempo estimado de una unidad de transporte para cruzar la frontera de Peñas Blancas

| Punto Inicio \ Punto de llegada | Punto de llegada | Distancia | Tiempo estimado (en horas) | Tiempo estimado (en minutos) | Razones de la demora |
|---|------------------|-----------|----------------------------|------------------------------|---|
| Punto ingreso de referencia a 2 km de la aduana | Almacén fiscal | 0 km | 0 | 2 | Revisión de documentos al transportista para confirmar la efectiva tramitación de los DUA respectivos. |
| Almacén fiscal Peñas Blancas | Casetillas TIM | 2 km | 3 | 12 | Con la documentación lista, los transportistas se dirigen a las casetillas. Estos no pueden avanzar debido a que la infraestructura de la carretera no se lo permite. |
| Ingreso casetilla tramites | Salida casetilla | 50 mts | 0 | 4 | Choferes hacen tramites de aduana y migración |
| Casetilla ingreso Peñas Blancas (por el lado de Costa Rica) | Aguja Sur | 900 mts | 1 | 26 | Una vez que los camiones están tramitados, estos únicamente hacen fila para salir del país. |
| Agua Sur | Migración | 600 mts | 1 | 34 | Los camiones ya están tramitados únicamente haciendo fila para salir del país. |
| Punto de salida de zona primaria e ingreso a Nicaragua | Aguja Norte | 700 mts | 1 | 8 | Los camiones ya están tramitados únicamente haciendo fila para salir del país. |
| Totales | | 4.2 kms | 7 | 26 | |

Fuente: Elaboración propia.

3. Principales hallazgos en el Paso Fronterizo de Peñas Blancas

Tras el estudio realizado, se identificaron una serie de desafíos en el Paso Fronterizo de Peñas Blancas. En términos generales se destaca la lentitud existente en los pasos por fronteras en América Central, específicamente en relación a la tramitología. La falta de acuerdos binacionales, regionales y de esfuerzos conjuntos para la automatización de los procedimientos surge repetidamente entre los transportistas como uno de los desafíos principales.

En relación a la tramitología, se detectó que la extensa cantidad de documentos que solicitan las distintas entidades tanto públicas, como privadas, de las mercancías, del camión, y del chofer incrementan los tiempos y costos de los pasos por frontera en la región. Los trámites de importación en la aduana de Nicaragua los efectúan tramitadores que tienen que esperar a tener varias declaraciones para comenzar su labor, aumentando los tiempos de trámite. Los sistemas aun manuales en relación a la tramitología de los documentos repercuten enormemente en los costos y tiempos logísticos que retardan la emisión de los permisos. Junto a lo anterior surge como uno de los principales desafíos la ausencia de un funcionario del MAG en las casetillas de trámite de los camiones al momento de llegar al puesto fronterizo. Su ausencia es relevante debido a que el funcionario del MAG tiene que firmar los

documentos manualmente en el punto de salida del embarque del país. Esta ausencia provoca que los camiones con productos perecederos y que tengan revisión física por parte de esta entidad tengan que ser trasladados a la aduana en la zona primaria generando atrasos en los despachos de estas mercancías. Un 20% de los exportadores encuestados opinaron que se deben reducir estas trabas y hacer más ágil y rápido el proceso de tramitología y facilitación del comercio para la exportación.

La poca provisión de infraestructura en los puestos fronterizos para la atención de productos perecederos como la yuca, dificultan las revisiones físicas y disminuyen la vida útil del recurso al cortar la cadena de frío durante las inspecciones cuarentenarias. El mayor desafío se identificó como la inexistencia de bodegas de frío e infraestructura para las revisiones físicas de los contenedores con productos perecederos lo cual acorta la cadena de frío al momento de la revisión del producto, poniendo en riesgo su calidad. En el lado nicaragüense del paso fronterizo existe únicamente un espacio para la revisión de los medios de transporte en la aduana, generando atrasos en promedio de entre 9 y 12 minutos por camión para cruzar la frontera.

Las redes de vías secundarias tienen amplios problemas de calidad y densidad lo que restringen las oportunidades de mayor eficiencia en los procesos. Es por ello que el 40% de los exportadores considera que el principal reto o barrera logística que tiene el país para la exportación de yuca, es desarrollar y mejorar tanto la infraestructura vial como portuaria. La gran cantidad de camiones en los pasos de frontera en las vías que cuentan con un solo carril de ida y uno de retorno dificulta la eficiencia y productividad, aumentando los tiempos de espera en la frontera. No existe buena señalización y rotulación en las instalaciones desde que el camión llega al primer retén cerca del almacén fiscal de Peñas Blancas aproximadamente a unos 4 kilómetros.

Se detectó una clara ausencia de integración de controles entre las instituciones de ambos países. La infraestructura vial de ambos lados se encuentra defectuosa, generando congestión de los medios de transporte. Pese a esta situación, se pudo identificar un avance significativo en las obras a los costados de la vía, situación que mejoraría sustancialmente las largas filas de camiones. Los procesos son aislados tanto en Costa Rica, como en Nicaragua y no existe ningún intercambio de información para evitar la duplicidad de trabajo.

Existe una ausencia importante por parte de la policía de tránsito que regule las filas. Durante los cuatro días del análisis, únicamente en una oportunidad se constató presencia policial. La policía de antinarcóticos PCD, actualmente revisan los camiones en la fila cerca de la aguja norte lo que incide positivamente en la disminución de los tiempos de espera de los camiones.

Por último, se detectaron otros desafíos adicionales como las frecuentes caídas del sistema informático aduanero de Nicaragua, lo cual genera atrasos en la salida por la aguja norte de Costa Rica.

E. Principales retos logísticos para la exportación de la yuca

Para la realización de este estudio se llevaron a cabo encuestas a 20 empresas exportadoras de yuca de diferentes regiones del país (véase anexo I). El objetivo fue conocer la perspectiva de las empresas en relación a los principales retos logísticos que deben afrontar en la exportación de yuca y otros productos perecederos. Los siguientes aspectos principales se derivan de dicha consulta:

- El 40% de los exportadores considera que la principal barrera logística que tiene el país para la exportación de yuca, es la actual infraestructura vial y portuaria.
- Un 20% opina que en Costa Rica se deben reducir las trabas burocráticas y hacer más ágil y rápido el proceso de tramitología para la exportación.
- Un 15% de los encuestados aboga por hacer más accesibles los precios para el transporte. El 10% cree que con ayuda de control fitosanitario del Estado se podría mejorar la calidad del producto exportable; mientras que la percepción de otro 10% es que se debe invertir más en los puertos, buscando que las navieras tengan más espacio para los embarques.

- El 5% restante afirmó que el reto es trabajar en conjunto con las navieras para mejorar su eficiencia y hacer más fluidos los puertos.
- La mitad de los encuestados afirmaron que la oferta logística del país le facilita la exportación de sus productos a cualquier destino. El otro 50% está en desacuerdo, las razones más relevantes que mencionan son las malas condiciones de puertos y carreteras, insatisfacción con el rendimiento del transporte marítimo, falta de espacio en las navieras, dificultades portuarias; y los altos costos en el precio del transporte.

Tras el análisis realizado, teniendo en cuenta el trabajo de campo y las encuestas diseminadas a las empresas productoras de yuca, se presenta a continuación un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) del desarrollo de la infraestructura y la comercialización de la yuca en Costa Rica.

Cuadro 14
Análisis FODA del desarrollo de la infraestructura y la comercialización de la yuca en Costa Rica

| Fortalezas | Oportunidades |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • El Plan Maestro de Transporte, Plan Estratégico Sectorial y el Plan Nacional de Logística presentan algunas bases para el desarrollo de una política pública de logística. • El modelo de concesión del Puerto Caldera ha conllevado resultados positivos en términos operacionales y de productividad. • La amplia red vial de Costa Rica permite conexiones en condiciones aceptables a zonas productivas alejadas. • El Aeropuerto de San José es un hub regional de carga en C.A. (2a. posición). • La producción y el consumo en GAM de San José ha generado el desarrollo de un modelo centralizado de distribución nacional. • La adopción de prácticas logísticas internacionales en el país ha elevado los estándares de calidad. • Los planes de mejora para los principales pasos de frontera generan expectativas positivas entre los usuarios. • Implementación positiva del TIM en los pasos de frontera, aunque con algunas deficiencias de conexión. • La yuca es un cultivo rústico de amplia adaptación a las condiciones agroecológicas del país. • La producción de yuca conlleva un bajo costo para el pequeño productor. • La yuca cuenta con una alta rentabilidad hectárea/kg | <ul style="list-style-type: none"> • Las cortas distancias en la región, hacen que haya una facilidad para realizar comercio exterior. • Existe una amplia disponibilidad de tierras aptas para el cultivo. • Un recurso como la yuca es estratégico y es considerado por la FAO de interés mundial para asegurar la seguridad alimentaria. • La yuca es un cultivo rentable. • La posibilidad de dar un valor agregado a la industria mediante la generación de almidón de yuca. |

Cuadro 14 (conclusión)

| Debilidades | Amenazas |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • La política pública en materia logística se encuentra aún en proceso de mayor desarrollo. A su vez, aún persiste una ausencia de institucionalidad específica del tema. • La infraestructura vial es vulnerable al invierno en los sectores críticos lo cual afecta a las operaciones generando costos adicionales. • Baja productividad de las unidades de transporte carretero a causa de tiempos muertos en puertos y pasos de frontera. • Los costos fijos y variables de transporte terrestre carretero son los más altos de Centroamérica (pero los costos de los fletes son similares). • No parece haber desarrollo de nuevos mercados como demuestra la estabilidad en el movimiento de carga aérea en los últimos años. • Restricción operacional en el Aeropuerto Juan Santamaría por fallas de infraestructura. • La administración integral de los pasos de frontera se encuentra aún sin definir. • La inadecuada infraestructura de los pasos de frontera incide en demoras y una menor productividad de unidades de transporte. • Los equipos de lectura del sistema TIM ocasionalmente presentan problemas y generan demoras. • El sistema de producción es aún muy tradicional y rudimentario. • Escasa disponibilidad de recursos financieros tanto para la producción primaria como para la industria. • Escaso conocimiento de las potencialidades integrales de la yuca. | <ul style="list-style-type: none"> • La continua pérdida de competitividad y baja calificación en el desempeño logístico del país en los índices internacionales. • El aumento de actividades ilícitas que utilizan los pasos de frontera es un riesgo directo a la carga, aumentando posibilidad de contaminación, y la interrupción en las cadenas de frío de la misma. • El crecimiento del tráfico terrestre en los corredores viales de comercio exterior puede causar mayores demoras y costos asociados si no se desarrollan proyectos viales importantes. • La falta de estructuras empresariales en el servicio de transporte de carga vía carretero generan ineficiencias. • La poca efectividad por parte de las instituciones en el desarrollo de medidas para la facilitación del comercio en la región. • Efectos del cambio climático. • Degradación sistemática de la fertilidad del suelo. • La adopción de nuevas tecnologías de producción de la yuca en los países de la región (Paraguay, Brasil, entre otros). • Alta dependencia de los mercados actuales y alta vulnerabilidad a las elevadas oscilaciones de los precios de la yuca. |

Fuente: Elaboración propia y Fretes, 2010.

De esta problemática identificada hay algunas soluciones que serían importantes valorar como son:

- La reducción de los documentos requeridos, mediante procesos de automatización y digitalización de sistemas informativos, como la creación de una Ventanilla Única de Comercio Exterior, similar al TIM, pero con una mayor integración de los procesos.
- El desarrollo de agendas binacionales y regionales que permitan la reducción de procesos y de documentos. Junto con ello se propone la creación de aduanas periféricas con funcionarios de varias aduanas, realizando un solo proceso de verificación.
- La creación de políticas públicas regionales en materia de logística que sean integradas y sostenibles.
- La creación de sinergias y sincronización automatizada de los pasos en frontera que busque agilidad y eficiencia operativa.

En relación al aspecto que más impacta en la competitividad de las empresas en los mercados internacionales, un 25% de las respuestas indican que son los costos de transporte nacional (empresa–puerto) FOB, y otro 25% manifestó que son los trámites de exportación. Como se mencionó anteriormente, la falta de automatización de los procesos incrementa la gran cantidad de documentos que se deben presentar en todas las aduanas de paso, duplicando los procesos de revisiones documentales e incrementando los tiempos del procedimiento.

F. Elementos críticos que inciden en la cadena logística de la yuca

Los elementos críticos en la cadena logística de exportación de la yuca en el caso de Costa Rica incluyen; la cadena de frío, los tiempos de tránsito desde la planta empacadora hasta el país de destino y la duración de la operación portuaria.

1. Cadena de frío

Es sumamente importante mantener la yuca a una temperatura de 48 °F o 8 °C desde el momento en que se corta el producto hasta que llega a los puntos de venta en los mercados de destino con el fin de no afectar la calidad del producto y alargar su vida útil. Sin embargo, se observa que es muy probable que durante el proceso se rompa la cadena de frío en más de una eslabón, particularmente en el trasladado desde las fincas hasta las plantas empacadoras en camiones a temperatura ambiente que no cuentan con ningún tipo de tecnología para controlar la temperatura.

La utilización del contenedor contratado a la naviera como cuartos de frío, aprovechando los “días de gracia”, ofrecido por las navieras de 1 a 3 días, o posterior a esos días incurriendo en sobrecostos de USD\$ 100 diarios por tener los equipos en sus plantas, o trasladando sus productos a bodegas de almacenamiento cerca del puerto de salida incurriendo en costos ya mencionados de cargada y descarga y días de bodegaje en cuartos de frío de empresas privadas. Debido a esta carencia, las empresas recurren a subcontratar los servicios de almacenaje y bodegaje a empresas privadas, ubicadas cerca de los puertos de salida de las mercancías como, por ejemplo, el almacén de bodegaje con cuartos fríos de la empresa SIELSA, ubicada a 10 kilómetros del Puerto de Moín. Esto ocasiona tener que trasladar los productos de las fincas productoras hasta la bodega de frío, e implica costos escondidos en el costo final del producto en relación a los costos de descarga del producto, manipulación, días en almacenaje, cargada posterior al contenedor, haciéndolo menos competitivo por falta de infraestructura para mantener la cadena de frío y la calidad del producto.

2. Tiempos de tránsito desde la planta empacadora hasta el país de destino

Costa Rica, de acuerdo a los datos del Índice de Competitividad del Foro Económico Mundial del 2015-2016, cuenta con grandes carencias en lo que se refiere a su infraestructura pública. Con respecto a la calidad de las carreteras, Costa Rica se ubica en el puesto 119 (del total de 140 países) en la última edición de este reporte. Sin embargo, la edición del Índice, la de 2013-2014, el país se situó en la posición 125 de 148 países.

La falta de carreteras amplias, que supongan rutas más cortas que eviten entrar al centro del país para conectar con la ruta 32 que lleva al Puerto de Limón, alarga los tiempos de tránsito, afectando al costo de transporte y a la competitividad del recurso exportado. La Ruta 32, a pesar de ser la carretera principal para llegar al Puerto de Limón, sufre de constantes cierres, especialmente en la estación lluviosa entre los meses de octubre y diciembre. Estos cierres pueden durar entre 3 y 5 días producto de derrumbes en la carretera, ya que este atraviesa el bosque tropical lluvioso Braulio Carrillo, generando un costo adicional de casi USD\$ 250 diarios por contenedor.

La falta de otras alternativas para el transporte de los productos destinados a ser exportados de la zona norte del país, como sería un tren de carga, resta competitividad a los productores de esa zona.

3. Duración de la operación portuaria

En Costa Rica, los Puertos de Limón y Moín, por donde se realiza aproximadamente el 76% de las exportaciones del país enviados vía marítima, son administrados por la Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA). Las conexiones del puerto con su hinterland son críticas para los tiempos y costos de comercialización de los productos que utilizan

el complejo portuario. En tal sentido, las vías de acceso al puerto no son suficientemente para atender los volúmenes actuales y futuros. En particular, estas vías no permiten, debido a su ubicación dentro de la ciudad de Limón, contar con un trazado moderno que permita tener una velocidad de circulación adecuada, que además permita la circulación de vehículos de carga de alta capacidad, en condiciones de operación adecuadas. La dinámica del puerto está correlacionada con los incrementos de las conexiones marítimas la cual constan de aproximadamente 22 navieras que ofrecen servicio prácticamente a todos los destinos a nivel mundial, representando una fortaleza para las exportaciones de productos pereceros como la yuca.

Recuadro 1 Metodología empleada en el estudio

El trabajo se desarrolló mediante un levantamiento físico de datos en sitio del 12 al 15 de junio 2016, tomando en consideración los relatos de algunos transportistas que realizaron el recorrido en los días antes mencionados. Para obtener la medición de los movimientos se tomó como fuente de información una copia de los requisitos manuales de control de entrada de medios de transporte en la frontera, así como los datos del sistema aduanero TIC@ de exportación.

Los datos recolectados incluyeron las fechas y horas de llegada del medio de transporte al almacén fiscal en Peñas Blancas como primera instancia, y posteriormente las fechas y horas de inicio y fin de la inspección, los números de cabezal y furgón, el régimen declarado y el destino de las mercancías a partir del momento de llegada a las casetillas que se encuentran a unos 3 km antes de llegar a la zona primaria de la aduana.

En cuanto a las muestras para el análisis de la información se determinó tomar al menos el 60% del promedio diario de medios de transporte que trasladan mercancías bajo los diferentes regímenes aduaneros obtenidos en los días del estudio. Según movimientos de reportes diarios manuales de casetas de entrada a parqueo de Costa Rica en los movimientos de sur a norte (exportaciones), y a reportes diarios manuales de revisores de medios de transporte en área de revisión respectiva.

El método utilizado para la medición de tiempos fue el de regreso a cero que consiste en que por cada transportista controlado y finalizado el cronómetro se regresa a cero de inmediato y al comenzar a medir el siguiente elemento el cronómetro parte de cero. La selección de la muestra se hizo aleatoriamente, pero considerando los distintos regímenes aduaneros (exportaciones y tránsito internacional), dando prioridad a contenedores o furgones de exportación con producto perecedero.

También es importante destacar que por limitaciones de tiempo el análisis pretendió medir tiempos de despacho de mercancías considerando como tiempo de partida la llegada y posterior salida de la casetilla, el momento que esta ingresa a control aduanero y como tiempo de finalización cuando termina el control aduanero en la aguja norte, sin que se considere el tiempo de espera en la aguja una vez llegado a la frontera con Nicaragua.

Se consideró el análisis levantado por cada medio de transporte tomando en cuenta que lleva solo una declaración por todas las mercancías que transporta puesto que el estudio de movimientos de camiones y no de declaraciones, y se determina que una unidad de transporte con producto perecedero (yuca), únicamente lleva una declaración de exportación, ya que no se puede consolidar por la naturaleza del producto y sus características.

Fuente: Elaboración propia.

IV. Recomendaciones

La exportación de yuca requiere de servicios de transporte y logísticos en los nodos especializados que preserven la calidad del producto y cumplan con los tiempos de tránsito. En el mediano y largo plazo, es esencial también que existan servicios de valor agregado en el empaquetado, el envasado o el etiquetado, ajustados a los requerimientos de los mercados de destino. Para la provisión de los servicios citados es necesario: (i) disponer de infraestructura especializada para el mantenimiento de la cadena de frío, (ii) disponer de equipos adecuados para el transporte, la manipulación y la realización de actividades logísticas de valor agregado, (iii) contar con procesos de carga y descarga que preserven la calidad del producto, (iv) disponer de mano de obra especializada, y (v) contar con un programa de investigación del recurso y estudios de mercado continuados en el tiempo.

La provisión de infraestructura es para la accesibilidad local a la producción entre las fincas, y las plantas de producción (infraestructura carretera secundaria y terciaria), la accesibilidad a los nodos de comercio exterior (red de transporte troncal de conexión a puertos y aeropuertos) y la accesibilidad internacional a los mercados de destino, mediante servicios marítimos, aéreos o terrestres. Igualmente, los pequeños y medianos productores deben generar los mecanismos necesarios para acceder a los servicios marítimos y de transporte terrestre locales a precios competitivos.

La capacitación la mano de obra surge como un elemento fundamental a lo largo de toda la cadena logística para la exportación de yuca, específicamente en el manejo de la cadena de frío del recurso.

A su vez, se recalca la necesidad de crear las Ventanillas Únicas de Comercio Exterior en la región, para el fortalecimiento y automatización de todos los procesos de comercio exterior regional. A pesar de los esfuerzos realizados, falta aún un mayor compromiso entre todas las instituciones involucradas, otorgándole un alcance mayor de interoperabilidad a los servicios de comercio exterior junto con los servicios portuarios y fronterizos, que tengan como objetivo fundamental poder ofrecer una trazabilidad de las mercancías desde su origen hasta su salida al destino final. Las inspecciones en los puertos son intrusivas lo cual incrementa el costo del producto ante movilizaciones adicionales para las revisiones físicas, cortando la cadena de frío y perjudicando al producto.

Debido a la falta de coordinación entre los organismos de comercio exterior y las aduanas, se requiere crear un marco legal y revisar los actuales procedimientos aduanales de inspección para la carga agrícola. Éstos suponen un problema para el pequeño exportador que cuenta con un menor conocimiento

en logística, los procesos comerciales y la confección de los permisos fitosanitarios, elemento que ameritaría generar programas específicos de capacitación y fomento de la logística en estos sectores.

Es necesario revisar y ajustar el funcionamiento del programa de Operadores Económicos Autorizados (OEA), con la finalidad de que el exportador sienta un valor agregado en sus procesos aduanales y de logística que beneficien la actividad realizada. El proceso de inspecciones del MAG podría ser reducido si el país pusiera en acción un plan de inspecciones en las plantas productoras, en lugar de recurrir a revisiones en almacenes fiscales, estacionamientos transitorios, o en andenes del MAG lo que genera atrasos y costos adicionales. Estas inspecciones coordinadas donde el inspector visita la planta antes de que el contenedor abandone las instalaciones conllevarían ahorros importantes en tiempos y costos para el exportador.

Se propone la conformación de instancias de diálogo público-privado, y mesas o grupos de trabajo que se concentren en las prioridades del sector de agrícola, que puedan diseñar indicadores para el seguimiento y evaluación de toda la cadena logística y de trazabilidad del producto. Estos mecanismos de dialogo deben contar con grupos de trabajo en áreas fundamentales como la de infraestructura y logística, los servicios asociados, el procesos de COMEX, el marco y la normativa legal, recursos humanos y capacitación, con el objetivo de fortalecer el sector, donde una de las actividades a desarrollar podría ser la creación de un observatorio con costos y servicios logísticos a los principales mercados internacionales que permitan a los productores y exportadores revisar la oferta para la movilización de sus productos, transparentando la información en beneficio de disminuir los rubros logísticos por medio de la competencia sana de los operadores logísticos involucrados en la cadena logística de exportación.

Se requiere de una mayor sincronización, estandarización y facilitación de los procesos, con un mayor énfasis en los pasos de frontera incluyendo temas relevantes como la extensión de los horarios de los involucrados en el proceso de comercio. Esto se debe, a que actualmente los horarios de cruces en fronteras de la región son de 06.00 a.m. a 00.00 p.m., los cuales son insuficientes para eliminar los cuellos de botella en los pasos de frontera.

Se necesita que los sistemas de información compartidos sean eficientes y confiables. A pesar de que existen las casetillas Transporte Internacional de Mercancías (TIM), el cual es un sistema informático para el tránsito internacional de mercancías vía terrestre estas aún presentan fallas constantes de conexión de internet en los puestos de control aduanero binacionales. Se propone, por tanto, que los productores y exportadores impulsen en mayor medida el Proyecto TIM que busca implementar con mayor fortalecimiento el procedimiento operativo común en las fronteras de los ocho países de la región centroamericana. Los objetivos fundamentales de la implementación de este proyecto incluyen; realizar la transmisión electrónica anticipada de la declaración de tránsito internacional, suprimir la digitalización por funcionarios de las aduanas dando la responsabilidad al operador de tránsito, controlar la trazabilidad completa del tránsito, entre otros. Estos objetivos iniciales no se han podido desarrollar por completo, debido a la poca o casi nula infraestructura informática, la falta de claridad de los procesos operativo y de voluntad de algunas entidades para agilizar la tramitología, y los procesos de control intrusivos, entre otros.

Finalmente, se destaca la necesidad de establecer una institucionalidad dedicada a la logística que tenga como objetivo facilitar el diálogo a nivel estratégico y operacional del sector agrícola, generar políticas y planes en concordancia con la visión compartida de otros subsectores de la región para alcanzar los siguientes objetivos:

- Asegurar la acción coordinada entre los distintos actores públicos y privados, optimizando la contribución de cada uno, para crear eficiencia y eficacia operativa, con procesos integrados.
- Identificar las potencialidades y restricciones para el desarrollo de servicios logísticos con valor agregado al comercio.

- Monitorear el desarrollo y desempeño del sector investigado, y promover activamente el desarrollo de dicho sector mediante políticas públicas y acuerdos regionales que potencien la facilitación del comercio exterior de la yuca.
- Debido a que los sistemas informáticos utilizados en los puestos fronterizos de la región son deficientes, la conexión constantemente se daña y el servicio de internet es intermitente, es importante trabajar con ellos en un plan de contingencia que no imposibilite el paso de camiones ante esta eventualidad junto con planes de contingencia para solucionar esta situación.
- Fomentar los intercambios de transmisiones electrónicas binacionales para evitar la duplicidad de los procesos, con el objetivo de eliminar los congestionamientos existentes.
- Capacitación constante de los funcionarios y actores del sector agrícola de los países de la región sobre los conceptos logísticos y de comercio exterior para resolver las asimetrías de conocimiento existentes hoy en día.

Solicitar a las autoridades aduaneras utilizar las herramientas tecnológicas disponibles en la transmisión de datos por medio del TIM y así evitar que sigan solicitando copias del DUT a los transportistas, buscando una mayor fluidez del proceso.

V. Conclusiones

Existe una clara pérdida de posición de la yuca frente a los principales productores y exportadores en el sector de raíces y tubérculos. Mientras la participación de Costa Rica, en las exportaciones mundiales pasó del 9% al 4% en el periodo 2008-2013, la participación conjunta de Tailandia y Vietnam se incrementó en 15%, pasando de concentrar el 77% de las exportaciones mundiales en 2013 al 93% en 2014. En el ámbito productivo, aunque Costa Rica ha logrado incrementar más aceleradamente el área y los rendimientos de yuca en comparación con Tailandia y Vietnam, las brechas infraestructurales, tecnológicas y de planificación son factores que le restan competitividad internacional.

Esta pérdida de competitividad se relaciona principalmente con los elementos críticos que inciden en la cadena logística de la yuca, principalmente la falta de infraestructura adecuada para la conservación y el transporte del recurso perecedero, la falta de aprovisionamiento de la infraestructura vial y portuaria en conjunto con los elevados tiempos de tránsito, la falta de mecanismos apropiados para la trazabilidad del recurso, la poca innovación y conocimientos logísticos existente en los actores de la cadena.

En relación a los puntos críticos relacionados con los desafíos logísticos e infraestructurales, destaca la ausencia de cámaras de refrigeración en las instalaciones de las compañías empacadoras que puedan conservar la yuca a los 48F de temperatura recomendada. Esta falta de infraestructura adecuada para mantener y preservar la yuca en su temperatura adecuada, implica importantes sobre costos de hasta USD\$100 diarios, una vez terminados los días de gracia que otorgan las navieras, o la necesidad por parte de las empresas de subcontratar los servicios de almacenaje y bodegaje a empresas privadas. A su vez generan una mayor probabilidad de dañar el producto y disminuyen considerablemente su calidad, perdiendo así su competitividad frente a otros países productores.

La falta de aprovisionamiento en la infraestructura vial ocasiona costos adicionales en las exportaciones por conceptos de demoras, altos tiempos de tránsito, incremento en el costo de servicios como la electricidad o el combustible de los contenedores. La yuca costarricense se exporta en aproximadamente el 97% de las ocasiones por el Puerto de Moín localizado en el Caribe, donde el mal estado y la estrechez de las carreteras suponen un serio factor de retraso de la carga.

Como ha explorado el documento, el Puesto Fronterizo de Peñas Blancas, situado entre Costa Rica y Nicaragua, cuenta con una infraestructura deficiente, tanto de las vías de acceso como de las

instalaciones para la atención de vehículos y sus tripulaciones. Las zonas de inspección, originalmente dispuestas para facilitar las operaciones de carga y descarga son utilizadas para otros propósitos.

Las condiciones actuales de trazabilidad para la yuca son artesanales. De todas las empresas visitadas para la realización de este estudio ninguna tiene implementados suficientes controles en cada una de estas etapas del proceso donde queden registrados datos sobre las cantidades procesadas, las personas involucradas, los parámetros de desempeño del proceso y la fecha y hora. Esta ausencia de registros adecuados representa un punto vulnerable en la trazabilidad ya que ante un evento adverso que requiera hacer una investigación hacia atrás de algún lote específico, las empresas no contarían con información suficiente para caracterizar las condiciones de procesamiento en que ese producto fue trabajado y por consiguiente identificar con suficiente precisión las posibles causas del problema.

Las empresas exportadoras de yuca consultadas establecen que a pesar de que la oferta de transporte marítimo es robusta existe una tendencia a monopolizar los costos en la fijación de las tarifas por parte de las navieras. La oferta de transporte marítimo para pequeños productores es limitada y sirve prioritaria (y casi exclusivamente) a grandes productores agrícolas de productos de exportación como la piña y el banano, observándose prácticas cuasi-monopólicas en perjuicio de pequeños y medianos productores.

La falta de financiamiento aparece como otro de los puntos críticos. La incertidumbre y la volatilidad de los precios de la yuca dificultan encontrar compradoras confiables dentro región. Las altas tasas de interés imposibilitan el acceso a créditos asequibles para la expansión de las operaciones de los pequeños y medianos empresarios. La falta de automatización de los procesos es otro de los elementos críticos que incrementa el costo final, debido a la gran cantidad de documentos que se deben presentar en todas las aduanas de paso, incurriendo en duplicación de tareas e incrementando costos. En relación al aspecto que más impacta la competitividad de las empresas para poder competir en los mercados internacionales, un 25% de las respuestas indican que son los costos de transporte nacional (empresa – puerto) FOB, y otro 25% manifestó que son los trámites de exportación.

Debido a la falta de acceso a la información, investigación y estudios de mercado especializados, las empresas prefieren mantener sus exportaciones dirigidas a los mercados tradicionales, principalmente, en Estados Unidos y Europa. Esto ha generado una alta dependencia del país hacia Estados Unidos y Europa, en conjunto con una mayor vulnerabilidad hacia las altas oscilaciones de los precios de la yuca. Se requiere realizar un análisis detallado no solamente de la oferta exportable costarricense, sino a su vez, de las demandas y contextos socioeconómicos de los países importadores del producto, con un enfoque integral de la cadena de valor del recurso en su totalidad. El comportamiento, tanto demográfico como económico y social de la comunidad que consume en mayor cantidad yuca, la comunidad latinoamericana, en Estados Unidos es un importante determinante en la fluctuación de la demanda del recurso en conjunto con su precio.

Finalmente a mediano y largo plazo, Costa Rica podría fortalecer su economía rural e incrementar los ingresos de los productores de yuca, mediante la conversión de esta materia prima de relativo bajo costo en almidones de elevado valor. Como fuente de almidón, la yuca es un recurso aún más competitivo debido a que su raíz contiene más almidón por peso en seco que casi cualquier otro cultivo alimentario. Un gran número de países de la región importa almidones de yuca en vez de generar políticas públicas orientadas a producir internamente este almidón. En aquellos países en donde se producen pocas cantidades de almidón, el transporte inadecuado, el mal funcionamiento de la energía eléctrica y la falta de personal capacitado determinan la ineficacia y la falta de competitividad de esta actividad. Los inversionistas privados se encuentran reacios a invertir en el establecimiento de fábricas modernas de almidón debido a la falta de seguridad del suministro y la escasa calidad del almidón producido con las variedades cultivadas de yuca existentes. En este punto por tanto, se recalca la importancia de emprender programas de investigación continuados en el tiempo de mejoramiento y renovación de semillas certificadas de acuerdo con sus diferentes usos y mercados de destino.

VI. Bibliografía

- Aristizábal, J. y Sánchez, T (2007), Guía Técnica para la producción y análisis de almidón de yuca, Food and Agriculture Organization (FAO), Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO número 163, Roma.
- Centro de Comercio Internacional. Base de datos: Trademap (2016). Suiza
- FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2006), “El mercado de almidón añade valor a la yuca”, Octubre, [en línea] <http://www.fao.org/ag/esp/revista/pdf/0610-1.pdf>
- Global Trade Information Services. Base de datos: Word Trade Atlas (2016). Estados Unidos
- Meneses, C., D (2007) (coord.) Caracterización y plan de acción para el desarrollo de la agrocadena de Raíces y Tubérculos Tropicales en la región Huetar Norte. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección Regional Huetar Norte, Ciudad Quesada, Costa Rica.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica & Secretaría de Planificación Sectorial Agropecuaria & Instituto de Nacional de Estadísticas y Censos. Informe Censo Raíces Tropicales y Piña. 2009 Costa Rica
- Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. Dirección Regional Huetar Norte. Caracterización y plan de acción para el Desarrollo de la Agrocadena de Raíces y Tubérculos Tropicales en la Región Huetar Norte. 2007. Costa Rica
- Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica. Portal Estadístico de Comercio Exterior. 2016). Costa Rica
- Rodríguez, B., F y Córdoba, A., O (2011), Caracterización de la producción y procesamiento de la yuca en comunidades de La Fortuna de San Carlos y Peñas Blancas de San Ramón, Alajuela, Costa Rica, *Pensamiento Actual. Universidad de Costa Rica*. Volumen 11, No. 16-17, paginas 31-42
- Fretes, F (2010), Mandioca. Una opción industrial. Documento preparado para la Agencia del Gobierno de los Estados Unidos (USAID). Programa Paraguay Vende.
- World Economic Forum. The Global Competitiveness Report 2014 – 2015. Suiza
- World Economic Forum. The Global Competitiveness Report 2013 – 2014. Suiza

Anexo

Anexo 1

Cuestionario aplicado a las empresas exportadoras de yuca

Preguntas:

1. ¿Cuáles considera usted que son los principales retos o barreras logísticas que tiene el país para la exportación de yuca?

2. ¿Considera usted que la oferta logística le facilita la exportación de sus productos a cualquier destino? Si la respuesta es no, cuáles son las razones?

3. ¿De los siguientes aspectos, cuál impacta más la competitividad de su empresa para poder competir en los mercados internacionales?

- Tiempos de tránsito.
- Costos de transporte Nacional (Empresa – Puerto) FOB.
- Costos de transporte internacional (Puerto – Puerto) CIF.
- Costos de transporte en país de destino (Puerto – Empresa).
- Trámites de exportación (tramitología).
- Otro _____.
- ¿Cree que la falta de infraestructura en puertos y pasos fronterizos perjudica la oferta exportable de su producto?
- ¿Siente apoyo por parte del estado para agilizar sus exportaciones de Yuca a los mercados internacionales?

Para Costa Rica, la producción agrícola tiene una enorme importancia económica y social. Por ello, se ha invertido en infraestructura y en mejorar la institucionalidad y los procesos de comercio exterior. Sin embargo, aún se requieren esfuerzos adicionales en la innovación de los procesos, así como en la agregación de valor a los servicios logísticos, con el fin de alcanzar un desempeño más competitivo y eficiente, minimizando las externalidades negativas generadas sobre la población y el medioambiente.

En este estudio se describe y analiza la situación actual de la infraestructura y sus servicios asociados en cadenas agrícolas de Costa Rica, examinando para ello el caso particular de la yuca. En este recorrido, se destacan las ventajas de este tubérculo como fuente alimenticia y las enormes potencialidades de su producción como insumo intermedio en otros procesos productivos. Para aprovechar este potencial, se analiza el rol de la infraestructura y la logística en la mejora de la competitividad de uno de los sectores económicos más importantes del país. Los elevados costos logísticos que caracterizan a la agricultura, junto con el persistente déficit de infraestructura tanto de transporte como de apoyo al comercio exterior, afectan la competitividad del sector y generan externalidades negativas crecientes sobre la población, que pueden afectar el desarrollo futuro de la actividad. En el documento se plantean un conjunto de propuestas para fortalecer la gobernanza en materia logística y aprovechar de mejor forma el potencial exportador agrícola del país.



<http://www.cepal.org/transporte>



Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)
www.cepal.org