

Implementación del sistema cable vía en el Campo Experimental Palmar de La Vizcaína

Implementation of the Overhead Cable System in Research Station Palmar de La Vizcaína

AUTOR

Jhon Sebastián Castiblanco

Economista.
Auxiliar de Investigación

Palabras CLAVE

Cable vía, Alce manual,
Transporte interno.

Cable way, Manual lifting,
Internal transportation.

Recibido: 25 de febrero 2010

Aceptado: 18 de marzo 2010

Resumen

El alce manual ha sido el sistema de poscosecha usado tradicionalmente en el Campo Experimental Palmar de La Vizcaína (CEPV). En 2009 otro sistema fue adoptado allí, pero en un área diferente, con el objetivo de realizar una evaluación técnica y económica comparando los dos sistemas. El alce manual y el cable vía fueron los sistemas evaluados, pero en el caso de este último fue necesario llevar a cabo un proceso de implementación para garantizar su óptimo montaje y operación. Las actividades más importantes de dicha implementación junto con sus resultados, se describen en este artículo.

Summary

Hand lifting is the post-harvesting system used traditionally at the Research Station Palmar de La Vizcaína (RSPV). In 2009 there was another system that was implemented at RSPV in another area, for beginning a technical and economical evaluation, comparing these two systems. Cable way and hand lifting were the systems in evaluation, but in the case of cable way it was necessary to make a process of implementation to guarantee the optimal performance and operation of the system. Some activities of this implementation are described in this article, and the results of this process are showed.



Introducción

En el Campo Experimental Palmar de La Vizcaína (CEPV), se ha utilizado, tradicionalmente, un sistema de evacuación de fruto del campo consistente en un zorrillo aperado a un búfalo, que es manejado por un cosechero que, al llenar el vehículo con racimos de fruta fresca (RFF), se dirige con este hacia puntos de acopio ubicados al exterior de los lotes, para descargar el fruto en el suelo. Una vez efectuada la tarea, el operario ingresa de nuevo al lote de cosecha para seguir recogiendo los RFF, con miras a aumentar la cantidad de fruto disponible para ser evacuado por una volqueta que, posteriormente, se desplazará por los lotes llenando el vehículo con los racimos, ayudándose de fuerza humana para tal propósito.

Si bien ha sido por este medio que se han evacuado los RFF en la CEPV, desde el 5 de marzo de 2009 se ha venido trabajando con el sistema cable vía en 88 hectáreas del cultivo, conservando cerca de 50 ha con el sistema de alce manual. El cable vía, en comparación con el sistema tradicional, se presenta como un sistema de mayor complejidad que ha requerido más atención en las temáticas de operación, logística y mantenimiento, así como una mayor calificación en los operarios que en él se desempeñan.

En resumen, vale la pena recordar que el sistema consta de un cable de acero distribuido en varias líneas al interior de los lotes en cosecha y reposa sobre torres que en promedio miden 2 metros de altura y están separadas por 8 metros de distancia. Sobre este cable se colocan equipos de transporte de fruto que presentan tres componentes: mallas, separadores y garruchas. Estas últimas son dispositivos con rodamientos que se desplazan sobre el cable y a las que se adhieren separadores que las distancian a 1,5 metros y sobre las que cuelgan las mallas en las que se deposita el fruto. Para este sistema se puede utilizar tracción humana para transportar las mallas o se puede hacer uso de un tractor aéreo de 10 caballos de fuerza que hala las mallas hacia un centro de acopio. En este último, se descarga el fruto en un vehículo para que transporte los racimos a la planta de beneficio o, en algunos casos excepcionales, se descarga el fruto directamente en la extractora.

Ahora bien, este escenario de dos sistemas diferentes de evacuación de fruto, uno experimental ubicado en 88 hectáreas del CEPV (el cable vía), y un testigo instalado en 50 hectáreas de la misma (alce manual), se encuentra montado como parte de una investigación que consiste en contrastar en términos operativos y económicos las dos formas de evacuación de fruto. Este estudio hace parte de un proyecto en el que se han evaluado cuatro sistemas de transporte interno de fruto¹, para identificar sus ventajas y desventajas, así como las condiciones en las que se puede emplear satisfactoriamente cada uno de estos.

La evaluación de las distintas tecnologías se hizo sobre sistemas ya montados en diferentes plantaciones, lo que ha conducido a una duración relativamente corta en los ejercicios de evaluación. En cuanto a la evaluación del cable vía del CEPV, la experiencia fue diferente, dado que, desde el principio, se estimó una duración más larga del experimento, en tanto la evaluación del mismo dependería del proceso de implementación del sistema. Dicho en otras palabras, para el cable vía del CEPV, fue necesario dedicar una fracción considerable del tiempo de estudio para asegurar su adecuado funcionamiento y la optimización de su desempeño. Así mismo, este proceso de implementación se acompañó de la evaluación técnica con herramientas de la ingeniería de métodos, para verificar el progreso obtenido. Se busca en este artículo señalar algunas actividades que se adelantaron en materia de implementación del sistema cable vía, acompañadas de algunos resultados que dichas adecuaciones han representado.

Actividades de implementación del sistema

Si bien se presentan en esta sección pautas sobre la implementación y el funcionamiento del cable vía, es de notar que es posible que cada plantación tenga que enfrentar situaciones particulares en torno al montaje del sistema en cuanto a costos y desempeño técnico del mismo. Se presentan, no obstante, las más importantes actividades que fue necesario llevar a cabo para asegurar el correcto funcionamiento del cable vía. En Geesink (1981), Hak Wan (2000), Solah, Mohd y Borhan (2004) y Tiksun y Hak Wan (2001), el lector

1. Alce manual, cable vía, mallas y tractores hidráulicos.



encontrará, si quiere conocer otras experiencias, la descripción de sistemas de cable vía en Costa Rica y en Malasia.

Ahora bien, para el caso particular del cable vía del CEPV, este cubre 88 hectáreas con una extensión de cable de 6,6 km, que se extienden a lo largo de 11 lotes, donde en época de pico de cosecha se ubican cuatro cuadrillas de dos operarios cada una. Para evacuar el fruto cosechado por las cuadrillas, el sistema hace uso de dos operarios: tractorista y basculero (Figuras 1 y 2)². Entre las actividades asignadas a estos dos puestos de trabajo, está la de armar mallas en los lotes para colocar los RFF³, efectuar mantenimiento preventivo y correctivo a los distintos componentes del sistema, hacer seguimiento al correcto desempeño



Figura 1. Tractorista.



Figura 2. Basculero.

de las cuadrillas de corte, y garantizar el llenado de la volqueta con el peso indicado para ser transportado a la planta de beneficio.

Ahora bien, con miras a facilitar y hacer más precisa la evaluación del sistema cable vía, se elaboraron formatos para los tres puestos de trabajo (cuadrillas, basculero y tractorista), diligenciados a diario por cada uno de los trabajadores, con el fin de garantizar la disponibilidad de información que facilite el seguimiento al funcionamiento del sistema. El tractorista, por ejemplo, registra la cantidad de horas efectivas de funcionamiento del tractor aéreo, para efectos de determinar la frecuencia en el cambio de repuestos, el consumo de combustible, la relación entre funcionamiento del tractor y RFF evacuado, etcétera. Esta información es de utilidad, tanto para el costo del sistema, como para el seguimiento que debe llevar a cabo el encargado de mantenimiento de la maquinaria y los equipos de la plantación. A su vez el basculero, con base en la información entregada por las cuadrillas y la arrojada por la báscula, diligencia un formato del que se puede obtener información acerca de rendimientos diarios de corte de fruto expresados en t/hombre, peso promedio de racimo por lote, eficiencia en la evacuación de fruto (definida como porcentaje de fruto evacuado con respecto al cortado), entre otros.

Se debe notar que, para el caso del CEPV, la inclusión del cable vía ha permitido obtener volúmenes mayores de información y más precisos, útiles, no solo para llevar a cabo la investigación aquí referenciada, sino para la toma de decisiones administrativas de la estación experimental.

Ahora, si bien el diligenciamiento de la información facilitó el seguimiento de las operaciones realizadas por los trabajadores y del funcionamiento de la maquinaria, fue necesario hacer seguimiento y corrección de las labores de cada puesto de trabajo. Por esta vía se acompañó a cada operario relacionado con el cable vía, y se inculcó en él una nueva cultura de trabajo que exigió atención especial en distintas tareas. Por ejemplo, los operarios de cosecha fueron adquiriendo, paulatinamente, disciplina en el diligenciamiento de la información y en el correcto llenado de las mallas

2. Con las dimensiones del CEPV es posible usar un solo operario que haga las funciones de ambos puestos de trabajo.

3. Esta tarea puede ser realizada por los operarios del cable vía o por los cosecheros, según estime conveniente la plantación. El criterio de decisión está relacionado con las necesidades particulares que exija el sistema, dependiendo de disponibilidad de mano de obra, esquemas de remuneración o área que cubre la tecnología.

(buena disposición del fruto en la malla para disminuir caídas de racimos y llenado no superior a los 160 kg en mallas consecutivas), en el apilamiento de hojas cortadas en un lugar diferente a la línea del cable, en la coordinación con el tractorista para la evacuación temprana del fruto (por medio de radios de comunicación), etcétera.

A su vez, fue necesario que el basculero asumiera como propio su lugar de trabajo, conservando aseada la plataforma de descargue, efectuando el mantenimiento de las piezas al día, revisando continuamente el nivel de peso por malla y cuidando la integridad de la báscula (además del nivel de carga de la misma). Finalmente, el tractorista se fue adaptando a efectuar los chequeos que exige la máquina, a hacer seguimiento al nivel de combustible y a comunicar a sus superiores con la debida anticipación cuando este se está acabando, a nivelar las torres que considere necesario readecuar, a hacer corte de hojas sobre el cable, entre otras tareas.

Debe mencionarse que la *cultura del cable vía* es fundamental, ya que de esta dependen los rendimientos adecuados de los trabajadores del sistema, la optimización en el uso de los recursos disponibles (como el ACPM del tractor), el desempeño óptimo de la maquinaria y la infraestructura, entre otros. De no corregirse desde el inicio las prácticas inadecuadas de operación del sistema, es posible que posteriormente se presenten fallas, demoras o averías que generen pérdidas económicas y técnicas que dificulten la operación de la tecnología o la hagan inviable.

Un buen ejemplo se encuentra en el control del peso reportado en las mallas. Cuando no se insiste a los operarios de cosecha en llenar con el peso adecuado las mallas (160 a 170 kg), ni al operario de la báscula a registrar el peso e informar a sus superiores cuando persisten las sobrecargas, se generan múltiples inconvenientes por este error en la operación.

Para empezar, se disminuye la vida útil en la infraestructura del cable vía, ya que elementos como las curvas, están diseñados para pesos controlados, y la sobrecarga implicaría un reemplazo del elemento antes del tiempo estimado. Además, la sobrecarga de mallas genera aumento en las probabilidades de caída de racimos y de fruto suelto en las líneas del cable. Esto disminuye la cantidad de fruto disponible en la

plataforma de descargue y puede llegar a generar sobrecostos si se tiene que destinar una persona para que recoja el fruto suelto de las mallas. Finalmente, el sobrepeso genera pérdidas de tiempo considerables en la plataforma, ya que una malla con más de 190 kg no es registrada por la báscula y el operario de la plataforma debe detener su ritmo de trabajo normal para corregir el error.

Las actividades mencionadas, llevadas a cabo para concatenar a los trabajadores con el sistema, fueron una condición necesaria, más no suficiente, para encaminarse hacia la optimización e idóneo desempeño del sistema. Concomitante con ellas, fue necesario hacer seguimiento a detalles que generaban pérdida de eficiencia y dificultades en la operación del cable, así como riesgos para los operarios del sistema. Entre las principales adecuaciones se pueden citar:

Supresión de movimientos innecesarios en la plataforma de descargue

Las primeras semanas de operación del sistema, se tipificaron por presentar tiempos de descargue por malla cercanos a los 84 segundos. Con el paso de los días se presentó una sensible mejoría en este ítem, por adecuaciones efectuadas para optimizar la operación del tractorista y por el proceso de aprendizaje derivado del tiempo de trabajo en este puesto. Dos adecuaciones fueron realizadas. En la Figura 3 se muestra la disminución de desplazamientos por la reubicación de la báscula, ya que esta y el tablero de manipulación de arrastre del cable vía, que se hallaban a 5 metros de distancia, fueron removidos con el fin de obtener ganancias en tiempo en la plataforma de descargue.



Figura 3. Reubicación de la báscula en la plataforma de descargue.



Por otro lado, se modificó la forma en que el operario disponía los elementos de transporte que iba desarmando en la plataforma de descargue. Se sugirió que el operario dejara una malla armada para ir colocando garruchas, separadores y mallas, con el propósito de que el tractorista las llevara a campo sin perder tiempo al llegar a la plataforma. Esto permitió, no solo una disminución de los tiempos muertos del tractorista, sino una mayor celeridad en el desarme de mallas del basculero. Además, se modificó la tara (peso descontado a la malla correspondiente a los elementos de transporte), para obtener un dato de peso preciso del fruto contenido, para que el operario no perdiera tiempo al registrar los pesos en la báscula. En un principio, el basculero quitaba un separador, pesaba y luego seguía desarmando la malla. Al modificar la tara, fue posible suprimir un movimiento, acelerando el ritmo de trabajo del operario.

Instalación de malla de seguridad en cables altos

El cable vía es un sistema en el que converge una multiplicidad de factores que son responsables del éxito de esta tecnología. Variables mecánicas, eléctricas, logísticas, agronómicas, laborales, etc., son tan solo algunas de las dimensiones identificadas, que configuran la compleja red del sistema. En lo correspondiente a materia laboral, habida cuenta de una necesidad encontrada durante la operación del sistema, se consideró que, en materia de seguridad industrial de los operarios del cable, sería menester instalar una malla de contención ante posibles descarrilamientos del tractor o de las mallas (cabe mencio-

nar que el tractor cuenta con ganchos de seguridad que lo dejan suspendido sobre el cable en caso de descarrilamiento, pero la silla original del tractor no cuenta con este sistema de seguridad).

En este sentido, se extendió en los tramos más altos del cable principal y del cable de retorno, una malla capaz de soportar cualquier situación de descarrilamiento para evitar posibles inconvenientes. La Figura 4 muestra la llegada a la plataforma de descargue (a 6 metros de altura) antes y después de la instalación de la malla. Tal malla facilita, inclusive, el cambio de las chanelas que se debe realizar con una frecuencia de seis meses en el cable principal y elimina los riesgos del operario de mantenimiento del sistema.

Eliminación de obstáculos a la movilidad del tractor

Inicialmente, las velocidades alcanzadas por el tractor aéreo no eran satisfactorias, generando sobrecostos por cantidad de horas trabajadas y aumento en la permanencia de la volqueta, entre otras dificultades. Fue preciso, pues, hacer un seguimiento cuidadoso a las diferentes líneas de cable para definir los problemas particulares que pudiera presentar cada una. En este sentido llaman la atención una serie de adecuaciones minúsculas que se hicieron y, en particular, que requirieron mayores esfuerzos e inversión económica.

Para empezar, en distintos lotes se corrigieron niveles de suelo que dificultaban el tránsito del tractor puesto que se estrellaba la silla del vehículo. Se destinaron algunos jornales para remover montículos de suelo. Análogo a ello, la catenaria, entendida como la distan-



Figura 4. Malla de seguridad en los tramos altos del cable vía del CEPV.

cia vertical existente entre la cresta y el valle formados por el cable (Figura 5), superaba los niveles permitidos (10 cm), por lo que fue preciso tensarla de nuevo, con miras a disminuir los riesgos de descarrilamientos. Finalmente, se hizo mantenimiento a algunos lotes que presentaban gramíneas altas que enredaban las mallas durante el tránsito de estas hacia la plataforma.

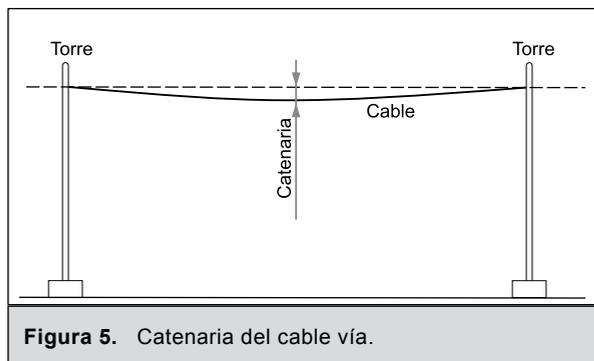


Figura 5. Catenaria del cable vía.

Es necesario notar que la optimización de la movilidad del tractor se hizo, además, para que los registros de velocidad del mismo fueran representativos de otras plantaciones, ya que se deben considerar las situaciones de operación normal de los puestos de trabajo.

En esta vía, una adecuación mayor que fue necesario realizar, consistió en la remoción de 2,38 m de profundidad de suelo en una loma por donde pasaba la línea 15 del cable vía del CEPV. Durante los primeros meses se observaron descarrilamientos frecuentes del tractor y poca capacidad de arrastre de mallas, puesto que la pendiente del cable era muy pronunciada. Se incurrió, además de los riesgos al tractorista (derivados de la altura del cable acompañada con frecuentes desca-

rrilamientos), en sobrecostos por tener que efectuar dos viajes en vez de uno, desde los lotes más lejanos al punto de acopio (si bien de forma individual dichos costos no eran significativos, la recurrencia de estos en el tiempo sí lo eran). Estos sobrecostos estaban representados en mayor tiempo pagado al operario por los dos viajes efectuados y en un mayor consumo de combustible.

En este sentido, fue preciso bajar el nivel de las torres que se encontraban en la loma, excavando a 2,38 m de profundidad, con la consecuente disminución en la pendiente del cable. Así pues, con una disminución de pendiente mayor al 2%, se posibilitó el tránsito del tractor aéreo con su capacidad normal de arrastre. La modificación de la pendiente implicó, además, que los cosecheros pudieran efectuar el llenado de mallas con menor dificultad, dado que es más fácil manipular los elementos de transporte sobre el cable. La Figura 6 muestra las modificaciones efectuadas.

Adecuación de la entrada a la plataforma

La evacuación de fruto del CEPV por medio del cable vía se hace por intermedio de la plataforma de descargue, ubicando un vehículo (volqueta o camión) debajo de ella, que recibe el fruto que descarga el basculero del sistema. Dado que este proceso se repite a diario, y que el peso manejado por la volqueta en adición a los racimos es elevado, se requiere que el suelo de la plataforma sea adecuado para soportar las condiciones adversas.

En el caso particular del CEPV, el diseño del cable vía se hizo de tal suerte que el vehículo no tuviera



Figura 6. Modificación a la línea 15 del cable vía del CEPV.



que recorrer grandes distancias al interior de los lotes, sino que a la entrada de la zona de cultivo se proyectó instalar la plataforma de descargue, con miras a disminuir la depreciación de las vías internas. Ahora bien, el suelo de la zona, teniendo una baja capacidad portante y estando en un terreno bajo, es susceptible de inundación y poca firmeza del material que allí se coloque. Lo anterior conllevó a que, con el paso del tiempo, se generaran hundimientos de los vehículos y estancamiento del agua (Figura 7), con los correspondientes riesgos del desempeño de la máquina, la seguridad del operario del vehículo y demoras que conducían a pérdida de eficiencia del sistema.



Figura 7. Vehículo estancado en plataforma.

En este sentido, antes de efectuar una inversión en una placa base adecuada para el terreno, fue preciso drenar la zona para disminuir el estancamiento de agua, dado que cualquier material que se hubiera colocado no habría tenido gran impacto. Así, se construyeron drenajes sencillos para evacuar el agua en época de lluvia y, posteriormente, se llevó balastro a la zona para rellenar el área en hundimiento (Figura 8).

Con estas medidas se facilitó la movilidad del vehículo para el cargue de fruto, aún cuando sería más conveniente adecuar una placa más resistente para una mayor producción futura. El empresario que pretende usar cable vía con plataforma de descargue debe tener en cuenta, por consiguiente, que su ubicación debe hacerse con criterios que faciliten el drenaje de agua y que se encuentre en un punto cercano a la salida del lote para disminuir mantenimientos de vías.



Figura 8. Plataforma después de arreglos parciales.

Resultados

Las actividades de implementación aquí descritas, concomitantes con el aprendizaje de los operarios sobre el sistema y con una gran variedad de detalles que se fueron corrigiendo en el camino, han permitido generar las condiciones para el funcionamiento idóneo del sistema, la reducción futura de costos y la optimización de los ingresos, así como para establecer el escenario más apropiado para la evaluación técnica y económica que se está efectuando del sistema.

El avance del sistema, en algunos ítem, se ha verificado gracias a que la aplicación de las herramientas de la ingeniería de métodos se ha hecho desde el comienzo de la implementación. Así pues, se debe subrayar que la optimización del puesto de trabajo del basculero, derivada de las modificaciones señaladas, junto con el aprendizaje relacionado con la práctica y otras modificaciones menores, ha permitido aumentar vertiginosamente la capacidad de descargue de fruto en la plataforma de descargue.

De esta manera, en la Figura 9 es posible dilucidar el avance en el ritmo de descargue de mallas del basculero en la plataforma. A finales del primer mes de operación del sistema, la capacidad de descargue del basculero se encontraba en el orden de 84,3 segundos por malla, pasando a nivelarse entre 37 y 42 segundos, después de las adecuaciones efectuadas. Vale la pena aclarar que estos tiempos corresponden a observaciones de campo en las que se eliminaron tiempos con elementos extraños, y sobre los que no

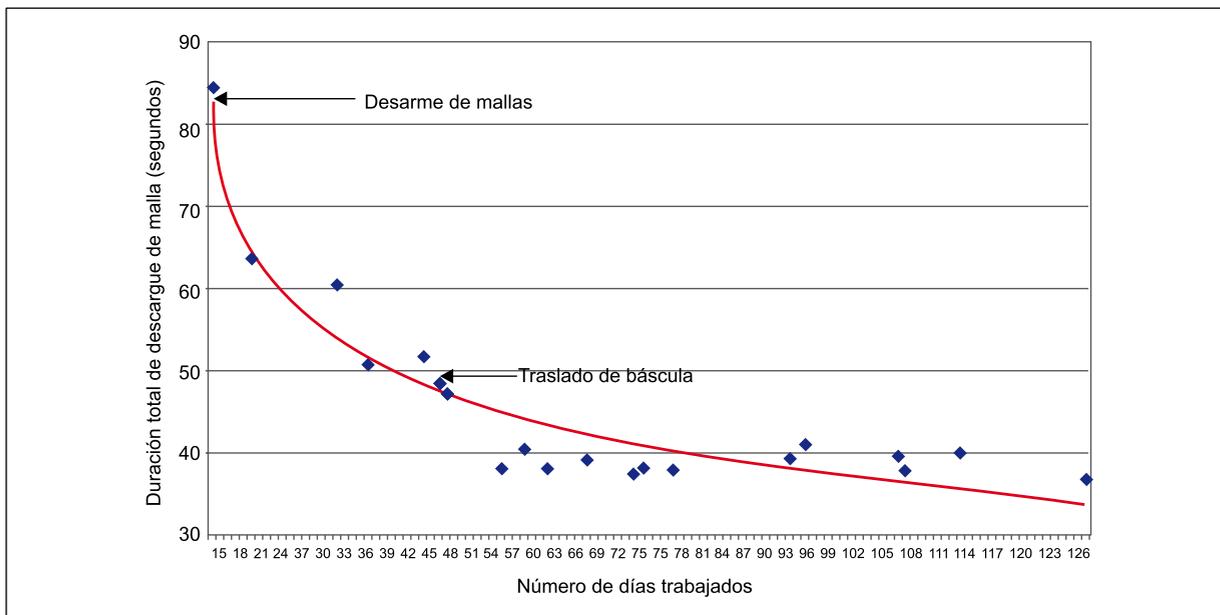


Figura 9. Curva de aprendizaje del operario de báscula.

se les han añadido suplementos (este procedimiento se usará para la estandarización de la labor).

Ahora bien, el aumento en la velocidad de descarga, implica, no solo una reducción potencial en los costos, sino un aumento en la capacidad de la plataforma. Es decir, si se decidiera extender la cantidad de hectáreas con cable vía, el descargue de mallas en campo difícilmente representaría un cuello de botella, ya que el ritmo de trabajo del basculero estaría en capacidad de atender las mallas que le llevara el tractorista con una mayor área.

En cuanto al tractorista del sistema, después de las actividades indicadas anteriormente, se facilitó el tránsito de este contribuyendo en aumentos de su velocidad (conllevando, como es de suponer, a aumentos en la capacidad del sistema) y a una disminución en la cantidad de descarrilamientos. Además de ello, se disminuyó la probabilidad de que los cosecheros arrojaran fruto al piso, ya que al desplazarse más rápido el tractor, tenía la facilidad de llevar mallas vacías a tiempo a los lotes en cosecha.

También con respecto a la evolución del comportamiento del tractor, las adecuaciones de la línea 15 del cable del CEPV facilitaron la capacidad de arrastre de este, ya que con una pendiente del cable de 4% solo se podían subir 3,5 toneladas, mientras que

con una pendiente de 1,7%, lograda después de las adecuaciones, se puede subir la totalidad del peso (5 t), eliminando, además, los riesgos de descarrilamientos asociados con pendientes.

Conclusiones

El seguimiento al funcionamiento diario del cable vía es el principal garante del correcto desempeño del mismo. Dicho seguimiento se hace en un principio por los supervisores o los ingenieros encargados del campo, pero luego, a partir de un empoderamiento de las funciones, pasa a ser realizado por los mismos operarios de cable vía. Solo mediante la supervisión y la evaluación de posibles problemáticas, se puede lograr la optimización del sistema y la disminución de costos recurrentes. La evaluación, por medio de herramientas de ingeniería de métodos, ha sido clave para cuantificar los avances de las principales actividades de implementación. Además de ello, claro está, resulta en un instrumento muy útil de costo para las etapas posteriores de la investigación.

La implementación del sistema y su empoderamiento en los trabajadores y supervisores asociados a este, adjunto al seguimiento que de dicho proceso se realizó, fue clave para poder realizar la investigación en materia técnica y económica, ya que hizo del cable vía de La Vizcaína, un sistema representativo



de evacuación de fruto en el país, en cuanto a su desempeño técnico se refiere.

Agradecimientos

El autor expresa su agradecimiento al Fondo de Fomento Palmero, al Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco

José de Caldas (Colciencias), Proyecto Código 7262-403-20623, contrato 422-2007 y al personal de Centro Aceros que estuvo vinculado a labores del cable vía del CEPV. Un especial agradecimiento merecen, además, Ricardo Botero y Ricardo Rubiano-Groot de Cenipalma, por su esencial apoyo al proyecto.



Referencias bibliográficas

Geesink, Hcow. 1981. *Cableway transportation in oil palm*. International Conference on Oil Palm In Agriculture in the eighties. Kuala Lumpur, 2: 667-672.

Hak Wan, H. 2000. Oil palm fruit (FFB) evacuation in hilly areas - with special referente to the "Sawit Cable System". *The Planter*. 76 (893): 459-467.

Solah Deraman, M.; Hitam, A.; Borhan Selamat, M. 2004. Cableway system for oil palm FFB evacuation. *MPOB Information Series 225*, June 2004. MPOB TT (218).

Tiksun, A.; Hak Wan, H. 2001. *Sawit cable system-an alternative method of oil palm fruit (FFB) evacuation in hilly areas*. Pipoc International Palm Oil Congress. (Agriculture). Kuala Lumpur (Malasia): 146-150.

Fondo de Fomento Palmero

Apoyo para el sector palmicultor

Su cuota de fomento palmero está apoyando:

- **Investigación, difusión y promoción de tecnologías**
- **Estudios de comercialización**
- **Información económica y estadística**
- **Competitividad**
- **Gestión ambiental**
- **Capacitación**
- **Difusión**

De los palmicultores y para los palmicultores

La palma de aceite, una agroindustria eficiente y competitiva internacionalmente