

PTIPRINT y la Iniciativa de Trazabilidad de Productos Agropecuarios



En cuanto a la necesidad de trazabilidad dentro de la industria agropecuaria, PTIPRINT fue desarrollado como herramienta para ayudar a los granjeros tanto con el rastreo de sus productos como el control de su inventario.

Cairnstack Software
791 Southpark Dr. #1200
303-862-3000

7/7/2014

Contenido

Breve Historia de Cairnstack.....	2
Resultados	2
Ventajas Competitivas.....	2
Referencias.....	3
Características de PTIPRINT	3
Apéndice A: Reporte Final Para SARE.....	5
Resumen Ejecutivo.....	5
Antecedentes del Proyecto.....	5
El cambio de las expectativas del mercado con un gran impacto en las pequeñas granjas	5
Objetivos del proyecto.....	6
Estrategia de Implementación del Proyecto	6
Narrativa del Proyecto.....	7
Los despliegues del sistema	8
Capacitación.....	9
Alcance hacia el consumidor.....	9
Innovaciones adicionales del sistema.....	10
Hallazgos.....	10
Comparación de sistemas de trazabilidad.....	10
Análisis Financiero.....	13
Resumen y Conclusiones.....	15

Breve Historia de Cairnstack

Cairnstack nace en el 2009 ante la necesidad del mercado de un sistema que integrara la trazabilidad de productos, control de inventarios, mercadotecnia al consumidor final y contabilidad en diferentes industrias. Así Cairnstack desarrolló PTIPRINT. PTIPRINT, es un sistema de rastreabilidad para la industria agropecuaria que sigue la normatividad del FSMA de los Estados Unidos y cumple con los



requisitos del Global GAP además de proporcionar otras ventajas competitivas a los productores, minoristas, transportistas, distribuidores y mayoristas.

Resultados

De acuerdo a los resultados de nuestros clientes que utilizan el sistema PTIPRINT se ha visto la disminución de 10 horas/hombre por semana por licencia y de personal necesario para el manejo de la producción y operación administrativa gracias a la fácil conexión a las bases de datos de sistemas contables.

El retorno de la inversión de una licencia de PTIPRINT es en promedio de 3 meses.



Además de funcionar y adecuarse a todas las leyes y requisitos de seguimiento de Food Safety Modernization Act (FSMA) para los Estados Unidos, Safe Food for Canadians Act (SFCA) para Canada y GLOBALGap para todo el mundo.

Gracias a nuestro alto servicio al cliente, Cairnstack mantiene una relación fuerte con sus clientes, por lo cual nuestra rotación de clientes es nula.

Ventajas Competitivas

PTIPRINT es un sistema multilingüe. Es decir, se encuentra en inglés y en español para el uso del usuario. Más sin embargo, cuenta con la opción de impresión de etiquetas en diferentes idiomas.

PTIPRINT cuenta con la facilidad de generar y controlar las estrategias de mercadotecnia de la compañía al consumidor final, sin necesidad de terceros.

La facilidad de PTIPRINT de vincularse a cualquier sistema contable que cuente con un formato de Programa de Aplicación de Interfaces (API por sus siglas en inglés)¹.

La administración de inventarios en PTIPRINT puede ser por primeras entradas-primeras salidas o últimas entradas-primeras salidas.

El punto de ventas en PTIPRINT le permite generar órdenes para el cliente, mantener la gestión de la orden así como cerrar la orden y generar una factura o conocimiento de embarque.

Hasta el momento, PTIPRINT cuenta con un repertorio de más de 70 reportes desde producción, ventas, contabilidad, rastreo, proyecciones, entre otras rúbricas. Cada reporte se encuentra vinculado a la trazabilidad de sus productos agrícolas, lo cual hace posible una fácil inspección de inocuidad alimenticia de así necesitarlo por un retiro de mercado de un producto agrícola. Estos reportes han sido generados gracias a las necesidades de



¹ API. Application Program Interface o en español Programa de Aplicación de interfaces.

nuestros clientes y para facilitar la toma de decisiones en sus operaciones.

PTIPRINT ofrece la capacitación a larga distancia conforme a las necesidades de nuestro cliente.

El software no requiere actualizaciones ya que al tener una plataforma en la nube, tiene una actualización constante desde la compañía sin que el cliente tenga que preocuparse de nada.

El sistema es personalizable, es decir, podemos adecuar PTIPRINT a muchas de las necesidades de nuestros clientes.

Finalmente, todo esto hace que PTIPRINT sea una opción benéfica y accesible tanto para pequeños productores nacionales o extranjeros como para grandes co-operativas con un código con muchos usos.

Referencias

Mari Rivas
Fresh Tex
Office Manager
956-283-8014
mari.freshtex@gmail.com

John Hausman
RJ Produce
Sales
956-781-4000
JohnH@RJProduceInc.com

Tom Glenos
Kids Choice Fresh Produce
Owner
954-294-5424
tom@kidschoicemelons.com

Ryan Kinnilson
Circle Fresh Farms
Manager
303-431-0261
entre otras

Características de PTIPRINT

- Interface para usuarios en inglés y en español con capacidad para otros idiomas.
- Fácil y amigable.
- Administración con GTIN, casi imposible de cometer un error con GTIN.
- Trazabilidad que cumple fácilmente con auditorías orgánicas.
- Siempre conoce el origen y lugar en donde se encuentra cada caja.
- Imprime etiquetas híbridas para pallets en la misma etiqueta para caja, ahorrando costos de tiempo y papel.

- Automáticamente imprime etiquetas para pallets cada vez que es necesario de acuerdo al número de cajas que van en el pallet cuando se está imprimiendo las etiquetas para caja; ahorrando tiempo y pasos.
- Escoge el esquema del número de lote manualmente o personaliza la numeración para su empresa.
- Seguimiento basado en el peso, peso de las cajas al recibir o impresión, el peso puede ser por caja o un promedio de entre una serie de cajas.
- Sigue el re-embalado de productos, razones para el re-empaque y sus notas.
- Fecha de empaque/Caducidad/Esconde fecha de las etiquetas.
- Re-imprime lotes de etiquetas.
- Cada impresión genera inventario.
- Cada impresión puede ser por: es mejor por, fecha de empaque, información del lote, mercadotecnia por móvil, todo personalizada desde la página de embarque
- Cada etiqueta tiene su propia página de embarque.
- Elimina fácilmente etiquetas ajustando el inventario.
- Trabaja con casi todos los escáneres de barras de una dimensión ó 2 dimensiones.
- Con un escaneo puede recibir el inventario de otro cliente de PTIPRINT.
- Simple opción de envío simplemente marca +1 trazabilidad
- Envía cajas en base a sus órdenes.
- Envía cajas, genera e imprime factura, el conocimiento de embarque, lista de empaque, etc.
- Fácil edición, busca, filtra sortea fuentes, clientes, ubicaciones, tipos de productos/materias primas, productos/variedades, GTIN's, y tipos de empaque.
- Administra las órdenes de clientes.
- Personaliza las plantillas de facturas.
- Personaliza las opciones de órdenes incluyendo, el número de orden de compra, recibido/solicitado/fechas requerido, método de envío, y los términos.
- Agrega artículos fácilmente a órdenes, escaneando el código de barras, entrando el número SKU o por nombre.
- Automáticamente genera e imprime la lista de selección.
- Instantáneamente sabe las órdenes abiertas, inventario a corto/largo plazo.
- Fácilmente importa las órdenes de compra, facturas, listas de productos, listas de clientes, listas de proveedores a programas de contabilidad.
- Proyecto/Previsión de cosecha total por ubicación y origen.
- Rastreo de una caja, número de lote, todos los productos de un origen durante unas fechas específicas, todos los productos que han estado en una ubicación durante cierto tiempo, productos individuales producidos durante una cierta fecha, etc.
- Reporte de inventario que incluye la cantidad a la mano, cantidad en la orden envejecimiento, escasez o sobre inventario, etc.
- Reporte de productividad diaria total por lugar y producto.
- Reportes personalizados de acuerdo a las necesidades del cliente y negocio.
- Usuarios Múltiples, Múltiples Ubicaciones, Impresión Múltiple.
- 24/7 Servicio a cliente y apoyo.



Apéndice A: Reporte Final Para SARE

Desarrollo de un sistema de trazabilidad para una Integración Digital de bajo costo de la granja al consumidor final para granjas pequeñas y red de agricultores.

Resumen Ejecutivo

Circle Fresh Farms (CFF) es una red de pequeños y medianos productores de invernaderos con una certificación de verduras frescas orgánicas. Con el fin de seguir siendo competitivos y compatibles con las nuevas expectativas para proporcionar los sistemas de seguimiento de productos de la granja a los consumidores, Circle Fresh necesitó crear un sistema de seguimiento y localización de productos que fuera compatible con las normas de la industria, pero accesible en costo y complejidad para los pequeños productores. Después de un extenso análisis de los proveedores de sistemas de rastreo existentes, Circle Fresh seleccionó PTIPRINT para desarrollar un programa fácil de seguimiento y rastreo para su red de 8 productores. Después de una extensa evaluación de las circunstancias, las limitaciones de recursos y la dinámica de funcionamiento de esta diversidad de productores, PTIPRINT y Circle Fresh desarrollaron un sistema que se implementó con éxito tanto en el seguimiento del producto y la gestión de inventario, así como la integración del sistema financiero. La eficiencia financiera desarrollada durante el proyecto dio lugar a una reducción de casi 50% en la instalación del sistema previsto y los costos de las operaciones. Esto permitió a Circle Fresh duplicar el número de participantes en el proyecto piloto (de 3 a 6). Como parte de la implementación del programa piloto, Circle Fresh también ha desarrollado un manual de la aplicación de seguimiento y rastreo paso a paso para los pequeños y medianos productores y una serie de tutoriales en video en línea para guiar a los productores a través de todos los pasos importantes en el establecimiento con éxito de un sistema de rastreo.

Antecedentes del Proyecto

Las siguientes secciones proporcionan una visión general de los factores que obligaron a las granjas de Circle Fresh y a su red de productores participantes a continuar con el desarrollo de un sistema de rastreo eficaz, pero económicamente accesible.

El cambio de las expectativas del mercado con un gran impacto en las pequeñas granjas

Con la rápida internacionalización de la industria alimentaria, las preocupaciones sobre la seguridad de los alimentos han crecido de manera exponencial. Estas preocupaciones se han magnificado por una serie de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos que han causado tanto enfermedades como la muerte en algunos casos. Como consecuencia, muchos productores se han visto seriamente afectados por el retiro, así como la evasión del consumo general de alimentos vinculados a los brotes. A menudo, estos productores no tienen ningún papel en el brote y pueden estar a miles de kilómetros del incidente. Sin embargo, sin una clara demostración de la falta de responsabilidad de sus productos en el brote, los agricultores no pueden justificar la seguridad de sus cultivos. En respuesta a estas preocupaciones, el gobierno federal aprobó la Seguridad Alimentaria y Ley de Modernización en 2011 (Ley de Modernización de Seguridad Alimentaria), la cual amplió considerablemente la responsabilidad de la seguridad alimentaria para la industria de alimentos. (Para más información al respecto, ver <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FSMA/ucm334114.html>). Dadas estas tendencias en la industria de productos, el desarrollo de un sistema de seguimiento con un bajo costo fue un elemento importante en la estrategia para crear acceso de los pequeños

agricultores (menos de \$250,000 usd. por el Servicio de Investigación Económica) para mayores minoristas de alimentos frescos regionales o nacionales. Además, dicho sistema tendría varias ventajas de posicionamiento de mercado tales como:

- 1) proporciona a las pequeñas cooperativas de productores una plataforma eficiente para agrupar y diferenciar la oferta;
- 2) permite a pequeños productores la capacidad de mantener la identidad de su marca aunque son parte de cooperativas de productores o consorcios de comercialización; y
- 3) mejora tanto a los productores como a los minoristas significativamente la seguridad alimentaria y el seguimiento de la gestión de sistemas de riesgo.

Objetivos del proyecto

En vista de estos estándares de la industria, el proyecto estableció cinco objetivos principales que constituyen la base de la elaboración y aplicación de un sistema de seguimiento y localización de frutas y verduras para pequeños agricultores. Estos cinco objetivos fueron:

1. Delimitar los factores críticos de localización de productos necesarios para cumplir las necesidades actuales y las expectativas del mercado previstos.
2. Identificar los factores críticos de operación que deben ser considerados en el diseño de tal sistema.
3. Identificar, comparar y contrastar las cinco principales opciones para el seguimiento del producto accesible para los pequeños agricultores.
4. Seleccionar y desarrollar un sistema de seguimiento de productos
5. Realizar un proyecto piloto de 6 meses.

Estrategia de Implementación del Proyecto

La utilización de los cinco objetivos como foco central para todas las actividades identificaron tres áreas de actividad del proyecto que fueron:

- Sistema de Seguimiento de Producto (PTS) determinación del alcance, la evaluación y el diseño: En esta etapa inicial del proyecto, representantes del personal de Circle Fresh Farms (CFF) y representantes de las granjas participantes condujeron tres acciones. En la primera fase de alcance, las características críticas de un sistema de seguimiento y localización adecuados para los pequeños agricultores de la red de CFF fueron identificadas y clasificadas. Esto incluye tanto las características deseadas o requeridas por el mercado y los problemas operativos que enfrentan los productores y los proveedores en el lado de la implementación. El segundo paso se centró en la evaluación de los principales sistemas PTS y la identificación de los mejores candidatos para las circunstancias de pequeñas granjas. Por último, la fase de diseño formuló el protocolo y el rendimiento métrico para un proyecto piloto de seguimiento de producto de seis meses integrando las actividades de los tres productores participantes.
- Implementación de un Proyecto de Producto Piloto de Seguimiento: Esta fase del proyecto se centró en la experiencia en la implementación real del sistema de seguimiento piloto seleccionado para su evaluación. La información sobre el rendimiento del sistema se recogió y se envió a una base en la plataforma web de observación del que otros productores o interesados pueden acceder para observar las lecciones que se aprendieron. Como parte de esta fase piloto, los productores trabajaron con Whole Foods (WF) para evaluar la viabilidad de unos quioscos de educación para el consumidor que podrían estar ubicados en la sección de frutas y verduras en las tiendas de WF que permite a los clientes utilizar los teléfonos

inteligentes u otros lectores digitales para escanear los productos entregados a los productores participantes y reunir información sobre el producto, la compañía, el momento de la cosecha, estadísticas de la salud y otra información como recetas o productos complementarios compatibles.

- Seguimiento del producto divulgación y Educación: En esta fase del proyecto, Circle Fresh (CF) desarrolló materiales educativos para proporcionar a otros productores y distribuidores. Los productos asociados con esta faceta del plan de trabajo se describen en mayor detalle a continuación.

El proyecto identificó ocho entregas principales:

1. Despliegue de sistemas de rastreabilidad en tres granjas participantes.
2. Un informe completo del proyecto que describe los resultados del proyecto.
3. Una tabla de comparación del sistema de seguimiento del producto con las características y beneficios de al menos cuatro de los mejores candidatos de sistemas de seguimiento.
4. Un manual de rastreabilidad para los productores que proporciona una visión general del seguimiento del producto y cuestiones claves para su consideración en el desarrollo de un sistema de seguimiento y localización.
5. Un análisis financiero de los costos potenciales para la implementación de un sistema de seguimiento y localización.
6. Una guía sencilla para poner en marcha el desarrollo de un sistema de seguimiento y localización similar.
7. Desarrollo y prueba preliminar de una aplicación de seguimiento y localización móvil que podría ser adaptada tanto para la gestión de productos, educación de los consumidores y mercadotecnia.
8. El desarrollo de una serie de eventos y actividades de difusión para dar información sobre los resultados del proyecto, incluyendo las reuniones con los productores, demostraciones en las tiendas a los consumidores, el desarrollo de un sistema de información en un portal en línea (Facebook y YouTube), las demostraciones de la escuela y medios de comunicación.

Narrativa del Proyecto

El 2 de mayo del 2012, se nos informó que nuestra propuesta de desarrollo de un nuevo sistema de seguimiento y localización se había adjudicado una concesión de SARE². Estos fondos debían de ser utilizados para desarrollar un programa de seguimiento de los productos de la granja a los consumidores de la red de granjas de Circle Fresh (CF) que suministran productos agropecuarios bajo la marca de Circle Fresh Farms (CFF) en las tiendas en Colorado.

Con la notificación de la concesión de la subvención, CF comenzó a solicitar cotizaciones de sistemas de trazabilidad a diferentes proveedores de servicios. De estas citas, CF seleccionó PTIPRINT (<http://www.ptiprint.com/>). Se seleccionó un equipo de configuración inicial y se desarrolló un presupuesto inicial de implementación.

La distribución parcial de fondos se llevó a cabo a finales de julio de 2012. Durante el período de espera, CF trabajó con PTIPRINT para hacer varias pruebas iniciales de configuraciones de equipos. Éste resultó en nuestra mejora del plan de implementación simplificando algunos de los equipos

² SARE por sus siglas en inglés (Sustainable Agriculture Research and Education) es una organización como SAGARPA en México y forma parte del USDA encargada de ayudar a la industria agropecuaria.

originalmente propuestos por PTIPRINT, haciendo el sistema tanto más simple para operar a nivel de finca como menos costoso en la instalación por granja. A través de esta colaboración, el costo de implementación a las fincas se redujo desde la estimación original de \$ 5.500 por granja a un precio tan bajo como \$ 2.500 (dependiendo de las opciones de hardware hechas por cada productor). Esta reducción de casi 50% en los costos permitió a CF a duplicar el número de productores que participaron en el proyecto piloto de 3 a 6 sitios y además se pudo añadir un empaque adicional.

Los despliegues del sistema

La granja Yarrow de CF– Con la recepción de fondos a principios del otoño, CF hizo su compra inicial de equipo a través de PTIPRINT para la colocación del primer sistema en la planta de producción central de CF y empaque situado al noroeste de Denver en la granja del socio de CF, Yarrow Farms. La instalación inicial se hizo a principios de septiembre y en pleno funcionamiento a finales del mes.



Este sistema tenía todos los componentes necesarios para el sistema de trazabilidad tales como: una computadora, con teclado y pantalla, una impresora de etiquetas, y un escáner.

El diseño de la etiqueta inicial para CF proporcionaba una visibilidad doble en las cajas empacadas. La etiqueta básica contenía una referencia a CF, el cliente, el tipo de producto, la fecha de empaque y el país de origen (requerido). Toda esta información también fue incrustada en un código QR que podía ser escaneado por cualquier dispositivo de exploración o un teléfono inteligente utilizando una aplicación de escaneo de códigos QR. Este código permitió a un consumidor a ir directamente a la página web de CF y aprender más sobre el producto y la granja de donde provino.

La compañía Green Pastures. – Después de trabajar a través de una serie inicial de refinamientos en la programación, un segundo sistema fue desplegado a la red de productores de CF dirigida por la Compañía Green Pastures, a mediados de octubre. Este sitio con sede en Pueblo Colorado crece lechuga para CF en un centro de 7.000 pies cuadrados.



El sistema de Green Pastures estuvo en vivo a finales de octubre y tuvo el seguimiento de todo su inventario a partir del 1 de noviembre. A partir de entonces, CF comenzó a trabajar con PTIPRINT para mejorar algunos de los datos introduciendo características e informes. También se dio cuenta en este punto que un sistema móvil de escaneo era necesario para permitir

al conductor que entrega de CF ser capaz de hacer entregas directamente a las tiendas, sin tener que llevar el inventario al centro logístico de distribución de CF. CF contrató con PTIPRINT esta nueva aplicación que se pudo cargar en cualquier dispositivo de teléfono inteligente para su uso así como el hardware de digitalización el cual estuvo en plena aplicación a principios de febrero de 2013.

Durante este período, CF también identificó formas de bajar los costos de los equipos de la instalación inicial, lo que le permitió ampliar potencialmente el número de sitios que pueden recibir equipos como parte de la donación de SARE. En preparación para esta ampliación puesta en marcha, CF incluyó la capacitación de seguimiento y rastreo como parte adicional a la reunión de la red de cultivadores de CF el 13 de enero de 2013. Además, se identificaron cuatro sitios adicionales para la instalación del sistema de rastreabilidad en febrero.

Trinity Farms – Como una de las granjas más grandes de la red CF (40000 SF), el sitio de Trinity representó una oportunidad para comenzar a probar la implementación del sistema de seguimiento y localización en una granja más grande. El sistema fue desplegado antes de que la producción de un nuevo cultivo comenzara a finales de 2012. Las cuestiones relacionadas con la sanidad en el sitio

frenaron la producción a gran escala. Sin embargo, todas las cajas que se produjeron fueron etiquetadas e integradas en el sistema de seguimiento más grande de CF.

Elliot Gardens – Como el primer invernadero activo de verduras, Elliot Gardens (EG) fue una emocionante adición al sistema de seguimiento y localización. Dado el tamaño relativamente pequeño de esta instalación (12.000 SF), éste era también una excelente oportunidad para poner a prueba la eficiencia de las instalaciones de menor escala con el sistema de seguimiento y rastreo PTIPRINT. Estas dinámicas han contribuido a un mayor desarrollo e innovación en el sistema de seguimiento y localización para CF como la reducción del tamaño de la etiqueta de la envoltura de la esquina de 2 x 10 pulg. a una simple etiqueta de 2 x 4 pulg. que se puede aplicar fácilmente con un aplicador de etiquetas de una sola mano.

Boulder Fresh – La segunda granja en la cooperativa de CF con alta producción semanal (400+ cajas), la implementación de un sistema de trazabilidad y monitoreo fue un logro importante para la eficiencia laboral dentro de una operación mediana. El sistema fue implementado en febrero de 2013 y está funcionando sin graves errores desde entonces. La integración del sistema con sistemas de ventas y mercadotecnia ya existentes en CF ha creado nuevas eficiencias entre CF y sus granjas en términos de coordinación de producción y gestión de ventas.



Growhaus – La única granja ONG³ en la cooperativa de CF, Growhaus es una granja urbana de muestra que se utiliza para la educación comunal y desarrollo económico. Growhaus tiene 8,000 pies cuadrados de espacio para la siembra de lechuga y otras verduras verdes. El rastreo de productos permite que la organización monitoree la porción de sus productos que esté utilizando para propósitos comunales y que esté vendiendo para ingresos para el apoyo de la organización.

Capacitación

En preparación de la implementación del sistema, CF llevó a cabo su primera capacitación con sus granjas el 8 de agosto, 2012. Durante esta reunión hicimos la orientación inicial sobre sistemas de rastreo y monitoreo, tocando conceptos claves y los puntos de control primarios de los cuales las granjas tendrían la responsabilidad del desarrollo. Los granjeros fueron animados de poder adoptar un sistema que les daría mayor confianza en su habilidad de monitorear sus propios productos y también ayudar a reducir la posibilidad de que haya retiros innecesarios o paradas debido a problemas de seguridad alimenticia.

En enero del 2013, CF llevó a cabo su segunda capacitación a los granjeros para resumir las revisiones del sistema y preparar la cooperativa para la segunda etapa de implementación.

Cada granja de la cooperativa está dando apoyo, donde sea posible, utilizando equipo e infraestructura ya existentes. Con estos ahorros y coordinación con PTIPRINT, CF aumentó el número de granjas que recibieron el sistema usando fondos de la beca original; con los fondos originales CF planeaba instalar el sistema en tres granjas, pero con los ahorros pudo hacer la instalación en seis sitios. Todas las granjas tuvieron el sistema instalado para junio de 2013.

Alcance hacia el consumidor

Durante el periodo del subsidio, CF ha mantenido un alcance activo hacia sus consumidores a través de su demostración en punto de ventas. Esta ha familiarizado a los consumidores con la marca de CF y el sistema de monitoreo que usa. El sistema está diseñado de modo que cualquier consumidor puede escanear el código QR para ver el sitio web de CF y más información como por ejemplo, la

³ Organización no gubernamental sin fines de lucro

fecha de la cosecha y la granja de procedencia, entre otras cosas. A pesar de la decisión de Whole Foods de posponer la implementación de un kiosco de trazabilidad dentro de sus tiendas, CF ya tiene esta capacidad en su sistema actual y puede usar sus códigos QR para eventos o promociones especiales.

Innovaciones adicionales del sistema

Mientras que las granjas pilotas y fábrica central ganaron más experiencia con la configuración del sistema, PTIPRINT hizo más innovaciones y mejoramientos.

Escaneo inalámbrico remoto – PTIPRINT desarrolló un sistema de escaneo remoto que puede ser vinculado a cualquier tableta o teléfono inteligente. Esto crea mayor flexibilidad en poder remover o agregar productos al inventario, lo cual es sumamente importante para recibir y enviar.

Etiquetado de pallet – Las granjas que hacen envíos de un tamaño menor que un pallet encuentran dificultades en crear distintas etiquetas de pallet eficientemente. Con PTIPRINT, aun las granjas pequeñas pueden desarrollar un sistema para el etiquetado de pallet que es eficiente.

Integración con sistemas financieros – Uno de los aspectos más difíciles de producción es la gestión de inventario y reconcilio de pagos. Antes de implementar el sistema de PTIPRINT, CF tuvo que reconciliar su inventario semanalmente usando Excel y QuickBooks. Con PTIPRINT CF pudo integrar su sistema de inventario con QuickBooks, además dándoles vista en tiempo real del inventario dentro de cada granja en la cooperativa.

Hallazgos

Comparación de sistemas de trazabilidad

Como parte de la evaluación de sistemas de trazabilidad CF hizo un análisis de los cuatro proveedores más conocidos con productos diseñados para productores pequeños. Las cuatro compañías seleccionadas fueron:

1. PTIPRINT
2. Harvest Mark
3. TruTrac/Foodlink
4. Redline Systems

Una lista de 28 atributos del sistema ideal fueron usados para comparar a los cuatro vendedores. Los resultados del análisis se encuentran abajo.

Comparación de Sistemas de Trazabilidad

Atributos	PTIPRINT	HarvestMark	TruTrac/Food link	Redline – PTI Lite
Ayuda a obtener prefijo de compañía, PTI hito #1	Sí	No	NA	NA
Ayuda a asignar y gestionar números GTIN y GLN, PTI hito #2	Sí	Sí, con PTIPro	NA	Sí
Sincronización de datos, PTI hito #3	Sí	PTIPro	Sí	NA
Etiquetas que cumplan con normas PTI, PTI hito #4 y #5	Sí	PTIExpress y PTIPro	Sí	Sí
Leer y almacenar información de cajas recibidas, PTI hito #6	Sí	PTIPro	Sí	Sí
Leer y almacenar información de cajas enviadas, PTI hito #7	Sí	PTIExpress y PTIPro	Sí	Sí
Saber cuánto paga a sus productores y vendedores	Sí	NA	Sí	NA
Saber cuánto factura a sus clientes	Sí	NA	Sí	NA
Generar órdenes de compra, y facturas automáticamente	Gastos adicionales se aplican	NA	No	No
Fácil de usar	Sí	PTIExpress y PTIPro	Sí	Sí
Atención al cliente 24 horas	Sí	PTIExpress y PTIPro	NA	Sí
Código de voz y apoyo RPC	Sí	PTIExpress y PTIPro	Sí	Sí
Actualización gratis	Sí	PTIExpress y PTIPro	Sí	Sí
Almacenaje seguro de datos	Sí	PTIExpress y PTIPro	Sí	Sí
Sincronización de listas GTIN y plantillas de etiquetas con embalajadores	Sí	PTIPro	Sí	NA
Más que 100 GTIN	Sí	PTIPro	Sí	Sí
Página de embarque diseñado para su marca	Sí	PTIPro	Gastos adicionales se aplican	No
Informes de producción	Sí	PTIPro	NA	NA

Listo para imprimir y aplicar automáticamente	Sí	Gastos adicionales se aplican	Sí	Sí
Consultoría de implementación	Gastos adicionales se aplican	No	NA	Gastos adicionales se aplican
Integración con sistemas del cliente	Sí	PTIPro	Sí	NA
Trazabilidad hasta pieza y mercadotecnia por medio de móviles	Sí	Gastos adicionales se aplican	Gastos adicionales se aplican	No
Computadora/hardware	Cliente	\$4,000/sitio (tiene que comprar de HarvestMark)	Cliente	Cliente
Impresora	Cliente	Incluido con la computadora	Cliente	\$4,850
Etiquetas	Cliente	\$0.003/cada	Cliente	Comprar de Redline
Software	\$995	Incluido con la computadora	Incluido en honorario anual	Incluido en honorario anual
Honorarios anuales	\$0	\$1,500 PTI Express; \$3,000 PTIPro	\$995 + membresía con FoodLink	\$500
Honorarios/caja	<=\$0.025	\$3.80/mil cajas	No	No

Cuatro criterios generales que fueron clave para la comparación y selección del vendedor final:

1. Cumplimiento con la iniciativa de rastreo de frutas y verduras (PTI por sus siglas en inglés).
2. El costo principal y en marcha.
3. La complejidad de uso y disponibilidad de servicio al cliente.
4. La capacidad de integración de Múltiples sitios.

Los cuatro sistemas estuvieron determinados en cumplir con el primer criterio. El segundo criterio inmediatamente descalificó a un vendedor – HarvestMark. Este había sido el sistema en el que la propuesta de CF fue originalmente construida. Sin embargo, los altos costos de instalación por cada lugar (\$4,000 USD), el requisito de propiedad de hardware y el gran costo anual de renovación de licencia por lugar, fueron los factores que descalificaron a este vendedor.

De los tres vendedores restantes, solo uno era comparable en el precio (Foodlink), pero el sistema no estaba todavía configurado para llevar la integración de múltiples ubicaciones. Una consideración final que fue significativa en la decisión del sistema ganador fue la disponibilidad de ayuda al cliente en sitio. Como los únicos vendedores con presencia local, PTIPRINT fue el único capaz de proveer mantenimiento de instalación en sitio como parte de cada despliegue de negocio—todo esto sin una tarifa anual extra.

La única desventaja para el sistema de PTIPRINT fue su costo por cada etiqueta como parte del mantenimiento de la información del producto asociada con cada etiqueta. No obstante, a solo 0.025 por etiqueta—y con las muchas características como la página automatizada de embarque, la integración de los códigos QR y su legibilidad por dispositivos inteligentes, esto fue visto como un buen valor agregado.

Análisis Financiero

Un factor crítico en la determinación de viabilidad para integrar sistemas de trazabilidad y rastreo en las operaciones de invernaderos de escala pequeña a mediana, fue el costo— del precio de instalación inicial y la capacitación, así como las operaciones en marcha. Después de obtener experiencia operacional y de implementar el sistema en las instalaciones de embalaje de CFF, una nueva serie de factores fueron derivados, tales como:

- Costos de instalación inicial
- Costos de Materiales
- Costos de labor
- Servicio en marcha o tarifas por licencia.

Estos costos fueron compilados en una hoja de cálculo que también permitió la proyección de los diferentes tamaños de una operación de invernadero. A su misma vez tres amplias categorías fueron seleccionadas para la comparación que fue basada en los diferentes tamaños de invernaderos dentro de la red CFF. Estos tamaños incluían (1) 10,000 pies cuadrados, (2) 22,000 pies cuadrados (aprox. ½ acre), y (3) 44,000 pies cuadrados (aprox. 1 acre). Los resultados de este análisis se muestran en la tabla inferior. Esto indica que el costo oscila de \$.16/caja para una facilidad de un ¼ de acre y tan bajo como \$.12/caja para una facilidad de un 1 acre en tamaño. Esto sugiere que el costo de integrar un sistema con todas las características de rastreo y trazabilidad es financieramente viable para cada casi cualquier escala de operación agropecuaria.

Asesoramiento Financiero de los Costos de un Sistema de Rastreo y Trazabilidad

Hardware

Computadora	\$500.00
Impresora	\$300.00
Escáner	\$100.00
	<hr/>
	\$900.00

Software

Configuración de una vez	\$995.00
	<hr/>
	\$995.00

Costos de Configuración

Preparación y Programación	\$200.00
Plan de etiquetado	\$100.00
Soporte de Configuración	\$300.00
	<hr/>
	\$600.00

Total **\$2,495.00**

Años para la devaluación del gasto	7
Costo/año para hardware	\$356.43
Costo/caja:	
@5,300 cajas/año	\$0.067
@10,500 cajas/año	\$0.034
@21,500 cajas/año	\$0.016

Costos en marcha y de Materiales

Etiquetas	\$0.02
Códigos QR	\$0.02
Costo/caja	<hr/>
	\$0.04

Costos Laborales

# de segundos/hora	3600
Costos Laborales/hora	\$10
\$/segundo	\$0.00278
Segundo/etiqueta (Config/impresión/aplicación)	5
Costo laboral @ 5 seg/etiqueta	\$0.01

Costo total/caja para el sistema-labor y materiales

Para una facilidad de 10,000 pies cuadrados	\$0.12
Para una facilidad de 20,000 pies cuadrados	\$0.09
Para una facilidad de 40,000 pies cuadrados	\$0.07

Suposiciones

Tamaño de facilidad y producción de caja (tomate)	
Tamaño	Cajas Anuales
10,000 pies cuadrados	5,300
20,000 pies cuadrados	10,500
40,000 pies cuadrados	21,500

Resumen y Conclusiones

El ímpetu original para el seguimiento del desarrollo de un sistema de rastreo y trazabilidad fue el crecimiento de percatación sobre los cambios en expectativa de consumidores y minoristas que próximamente impondrán los requisitos para los agricultores hacia los sistemas de rastreo de los consumidores en todos los productores. CFF fue fundada con la intención de crear acceso al mercado para pequeños productores hacia una escala más grande de minoristas quienes, más probablemente, fueron los que adaptaron este tipo de requisitos de rastreo de productos. Consecuentemente, CF y su red de miembros estuvieron altamente motivados en identificar las opciones apropiadas para las limitaciones financieras de agricultores pequeños.

La combinación de perspectivas, motivaciones y experiencia de una red de productor-comerciante creó una valerosa diversidad en la fase de implementación del proyecto. CF también fue afortunado en haber seleccionado como proveedor de sistema de rastreo y trazabilidad a una compañía que estaba dispuesta a conjuntamente desarrollar y optimizar el sistema para abordar las necesidades y preocupaciones particulares de productores pequeños. Mediante este proceso un gran número de lecciones fueron aprendidas.

1. Simplificación de Sistemas – Los sistemas que fueron inicialmente considerados atentaron incluir un rastreo de producto y funciones de gestionamiento de producción como parte de una sola aplicación. Mientras los beneficios a largo plazo de esta estrategia son aparentes, las complejidades de corto plazo y los costos de esta estrategia lo hicieron inasequible. Trabajando juntos, CFF y **PTIPRINT** fueron capaces de simplificar considerablemente el sistema y al hacer eso redujeron los costos de depósito y los costos en marcha del sistema. Esta Aero-dinamización le permitió a CF **doblar el número de agricultores que fueron servidos con el programa.**
2. Costos de Sistema—Una de las características claves que diferenció entre el rastreo disponible y los proveedores de sistemas de trazabilidad fueron los costos asociados con el equipo de hardware y software. Estos proveedores requerían hardware del propietario y los costos anuales por el uso del software, consecuentemente, estos sistemas contaban con costos de depósito y en marcha mucho más altos. CFF y **PTIPRINT** fueron capaces de desarrollar un sistema que le permitió a agricultores comprar su propio equipo de hardware (o usar una plataforma PC ya existente) y eximir con los costos anuales del software al cubrir el software y los costos de gestión de información como parte de un accesible costo-por-etiqueta. Esto funcionó bien, especialmente para productores pequeños quienes han tenido un bajo volumen de impresión de etiquetas y un capital limitado para el costo del depósito necesario. **El equipo del proyecto fue capaz de recortar el costo inicial estimado por casi 50% de la cantidad original de \$5,500/por agricultor a \$2,500/por agricultor.**
3. Mercadotecnia Digital—El entusiasmo inicial sobre el uso de escaneo del producto en los puntos de ventas como un dispositivo de alcance hacia el consumidor final probó ser prematuro. La cadena comercial (Whole Foods) y los consumidores ambos fueron menos entablados por esta capacidad que lo que originalmente se había anticipado. Consecuentemente, CFF significativamente se retractó en el desarrollo y esfuerzos de alcance asociados con este aspecto del proyecto.

4. Sistema de integración Financiera—Un de los beneficios más poderosos que han emergido con la evolución del sistema de rastreo y trazabilidad fue la gestión de integración del control de inventario (**PTIPRINT**), facturación, y el sistema de contaduría (Quickbooks). Esta integración ha probado ser inmensamente importante para CF al permitirle gestionar y coordinar efectivamente el alto e inestable producción agrícola a través de la extensa red de productores en múltiples escalas. Esta característica de integración no está disponible en todos los sistemas de rastreo y trazabilidad pero nosotros la consideramos una función esencial.
5. Integración con otras obligaciones de rastreo-- Como un productor orgánico certificado (CCOF⁴), CF y su red de agricultores también tienen que cumplir con los requisitos rigurosos de monitoreo y reportaje de sus prácticas, entradas y rastreo de productos al igual que capacidades de retiro del mercado. Durante la última ronda de inspecciones de CF, los inspectores de CCOF estuvieron impresionados con el desempeño y capacidad del programa de rastreo y trazabilidad de CF y su compatibilidad con las expectativas de reportajes de los sistemas de certificación orgánica.

En Resumen, es muy claro que si es posible desarrollar e implementar un programa de rastreo y trazabilidad comprensivo que cumpla y exceda todas las expectativas del mercado actual y las regulaciones de infraestructura a un costo y complejidad que es accesible para agricultores pequeños. CF ha documentado el proceso de desarrollo de este sistema de un modo en el que esperamos informar de subsecuentes esfuerzos para proveer apoyo a agricultores de escala mediana a chica que estén interesados en perseguir sistemas similares. El manual de agricultores que ha sido producido como un acompañante de este reporte es intencionado para proveer una guía específica y soporte a los agricultores para entender las consideraciones claves y recursos necesarios para implementar sistemas similares en sus operaciones.

Estamos agradecidos por el apoyo y ayuda del Western Sustainable Agriculture Research and Education Program (Programa de Investigación de Agricultura Sostenible y Educación), quien sin su ayuda esta iniciativa no hubiera sido posible. Antes de este proyecto, no había disponible un sistema de rastreo y trazabilidad que fuese comprensivo y asequible o que estuviera diseñado para servir a la necesidad específica como la de los agricultores a pequeña escala. Creemos que los descubrimientos y productos desarrollados mediante este proyecto proveerán un juego de recursos accesibles y relativamente simples para guiar a otros productores de escala chica, quienes están interesados en implementar sistemas similares. Todas estas fuentes están disponibles en línea, incluyendo videos tutoriales, en la página Facebook de CFF:

<http://www.facebook.com/pages/Circle-Fresh-Farms-Small-Farms-Track-and-Trace-Pilot/5195575298095051>

⁴ CCOF son las siglas en inglés de Granjeros Certificados Orgánicos del estado de Colorado.