



**Programa Exporta Calidad y
Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal (CEDAF)**

**Consultoría para Revisar, Mejorar y Actualizar Sistema de Trazabilidad
Fruti-hortícola en la República Dominicana**

Santo Domingo, República Dominicana

Julio 11, 2018

1. Introducción

El **Programa Exporta Calidad**, ejecutado en la República Dominicana, es financiado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), con el objetivo de ofrecer asistencia para incrementar la productividad y venta de frutas y vegetales de alta calidad para el mercado doméstico e internacional. Tiene previsto mejorar el manejo post-cosecha y el cumplimiento de los requerimientos de calidad e inocuidad en las cadenas de valor de piña, aguacate, cacao, vegetales orientales e invernaderos para la mejora de sus niveles de competitividad. El Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal (CEDAF), es el socio principal del International Executive Service Corps (IESC) y sede del Programa Exporta Calidad en el país y tiene el objetivo de apoyar al mismo en la ejecución y cumplimiento de las actividades definidas en el proyecto en pro del desarrollo agroexportador del país.

Para contribuir con esta iniciativa, el CEDAF, dentro de las actividades del proyecto tiene contemplado facilitar el uso de un Sistema Electrónico de Trazabilidad, el cual es coordinado por la institución desde hace varios años para operadores de las cadenas involucradas.

Con el fin de garantizar el óptimo funcionamiento del Sistema de Trazabilidad y su actualización a través del tiempo, el CEDAF y el Programa Exporta Calidad ejecutaron una consultoría con un especialista internacional de trazabilidad desarrollando una evaluación y diagnóstico del funcionamiento del sistema actual, de acuerdo a parámetros mundialmente aceptados. Como uno de los resultados de dicha consultoría surgió la necesidad de realizar una actualización o rediseño al sistema actual, para lograr así que el sistema aplique las tecnologías modernas y supla las necesidades de trazabilidad de productores, empacadores y exportadores de la República Dominicana. En adición a la evaluación del Sistema, se contrató los servicios de consultoría para elaborar el Mapa del Circuito del Negocio de la Trazabilidad y Calidad Fruti-Hortícola en la República Dominicana. Más tarde se contrató un consultor nacional especialista en cómputos quien generó algunos avances de las necesidades mostradas. Como muestra de interés de ambas instituciones en el inicio y ejecución de los esfuerzos, se propone realizar la actualización y mejora del Sistema de Trazabilidad de manera modular considerando las especificaciones identificadas más adelante.

El Sistema de Trazabilidad está dirigido a mejorar los niveles de competitividad de las exportaciones dominicanas a través de la creación de un proceso eficiente y rápido que posibilite la identificación y monitoreo electrónico de productos entre los miembros de las cadenas productivas.

2. Objetivo General

Revisar, mejorar y actualizar el sistema de trazabilidad existente en CEDAF de manera que permita a productores, empaques y exportadores rastrear sus productos, o partes de estos, un paso hacia adelante y un paso hacia atrás, además de optimizar la capacidad de colección, registro y consulta de información electrónica.

3. Objetivos Específicos

1. Revisar y mejorar el sistema de trazabilidad de manera modular en dos versiones: una versión stand alone para ser instalado en cualquier PC con sistema operativo Windows y una versión web, la cual podrá ser usada desde un explorador web y desde cualquier PC con acceso a Internet.
2. Mejorar y actualizar la interface web pública y administrativa del sistema de trazabilidad que permita publicar y consultar de manera ágil y transparente toda la información generada por productores, empaques y exportadores.
3. Actualizar el sistema con un formato acorde con las necesidades y capacidades existentes de productores, empaques y exportadores.
4. Diseñar un sistema modular (permita ingresar y remover módulos) según se especifica en el Mapa del Circuito de la Trazabilidad compuesto por los módulos siguientes:
 - Gestión de Empaque;
 - Plan de Negocios;
 - Programa de Producción;
 - Programa de Cargas;
 - Gestión de Compras;
 - Gestión de la Carga;
 - Gestión de Despacho y
 - Gestión Post.
5. El Módulo de Gestión de Empaque deberá contener lo siguiente: administración de información de productores y fincas, georreferenciación de fincas y campos, ingreso y recepción de productos, generación de lotes, manejo de despachos, inventarios, realización de recalls (búsqueda y recogida), generación e impresión de etiquetas para productos, cajas y pallets (impresión en papel de etiquetas para tamaños como: 1" x 1", 2" x 4" y 4" x 6").

6. Incluir en el sistema, además de la parte de trazabilidad módulos de gestión, tales como: stocks (de productos e insumos), acciones y planificación de producción y embarques, entre otros, según sean definidos en el Mapa o Circuito del Negocio de la Trazabilidad.
7. Incluir en cada módulo del sistema un área de búsqueda avanzada y exportación de datos al menos en formatos xls y pdf.
8. Actualizar, rediseñar e implementar dentro de la solución de software métodos y perfiles de seguridad que garanticen la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos registrados en la web tomando en cuenta el nivel de acceso a los datos por parte de los usuarios del sistema, como también rutinas de respaldo de la información y recuperación en caso de fallas o desastres.
9. Mejorar y actualizar el Módulo de Gestión de Empaque de forma que permita, en el área de administración de fincas y campos, ingresar y actualizar informaciones de polígonos, grabar las coordenadas en base de datos y mostrar estos polígonos usando la tecnología de Google Maps.
10. Actualizar el módulo de recall o consulta de informaciones georreferenciadas, el cual forma parte del módulo de gestión de empaque para ser usado en la versión web y que pueda ser consultado desde una PC o celular.

4. Resultados Esperados:

- **Resultado 1:**

- Entregado el plan de trabajo y cronograma de actividades del módulo del sistema a trabajar.

- **Resultado 2:**

- Desarrollada las tablas maestras del Sistema o módulo del Sistema de Trazabilidad y entregado el informe descriptivo que incluya el detalle de los trabajos a ser realizados para la mejora y actualización de la aplicación informática, donde se presentará lenguaje de programación, base de datos (estructura y descripción de las tablas) a ser usada o repositorio de información. Además, se deberá incluir la descripción de todas las características y funciones del módulo del sistema trabajado; información que será utilizada por los usuarios y desarrollado, entregado y recibido a satisfacción de las partes responsables en CEDAF y el Programa Exporta

Calidad con paquete ejecutable del módulo Stand Alone para instalación en empacadoras.

- **Resultado 3:**

- Diseñada e implementada la versión web de cada módulo en el servidor de trazabilidad del CEDAF y desarrollado e implementado un script o aplicación conteniendo: los datos obligatorios a publicar en el servidor web más la selección de otros datos (no obligatorios) para ser subidos o cargados al servidor de trazabilidad; esto con autenticación del sistema (membresía).

- **Resultado 4:**

- Entregado el módulo completo (referido en resultados 1, 2, 3 y 4) del sistema de trazabilidad instalado en servidor del CEDAF y que se pueda visualizar a través de Internet incluida la creación de APPS de módulos del sistema para ser usados con Tecnología Android. Para el módulo de Gestión de Empaque debe ser posible la lectura del código de barra y acceso a la data en el servidor de trazabilidad, entrega de manual de usuario del módulo del Sistema en forma física y digital. (Este documento o manual debe de quedar abierto para incorporar los demás módulos del sistema) y la capacitación de todos los usuarios involucrados (personal administrativo y técnico, empacadores, productores, etc.) con el módulo del sistema. Estas capacitaciones estarán coordinadas por el Programa Exporta Calidad y CEDAF.

- **Resultado 5:**

- Entregado, evaluado y aceptado el módulo del sistema (última versión corregida), incluida la entrega de los códigos fuente editables utilizados en la elaboración de la aplicación informática; documento que explique la política de seguridad del sistema (niveles de seguridad, perfiles usados, etc.) y estructura de la base de datos (tablas, vistas, etc.) y garantía de los módulos del sistema informático (Software). El cual deberá permanecer en funcionamiento sin fallas durante un tiempo no menor de 6 meses, contado a partir de la fecha en que se determine como buena y válida la implantación del mismo por parte del Programa Exporta Calidad y CEDAF. Esta garantía cubrirá correcciones por anomalías en el funcionamiento causados por defectos en el Software.

- **Resultado 6:**

- Entregado el manual compilado del sistema completo, sistema sencillo de preguntas frecuentes, dashboard del sistema, código fuentes del sistema stand alone y webs completos recibido a satisfacción de las partes responsables en CEDAF y el Programa Exporta Calidad.

5. Productos a Entregar

1. Módulo Gestión de Empaque;
2. Módulo Plan de Negocios y Programa de Producción;
3. Módulo Programa de Cargas y Gestión de Compras;
4. Módulo Gestión de la Carga;
5. Módulo Gestión de Despacho y Gestión Post;
6. Manual compilado del sistema completo, sistema sencillo de preguntas frecuentes, dashboard del sistema y código fuentes del sistema stand alone y webs completos.

Los entregables deberán ser revisados y aprobados por el personal correspondiente del Programa Exporta Calidad y el CEDAF.

*Para los resultados 1, 2, 3 y 4, el CEDAF (Informática y departamentos correspondientes) y el Programa Exporta Calidad serán los responsables de revisar, evaluar y aprobar que el cronograma, plan de trabajo, tablas, diseño y funcionamiento de los módulos del sistema sean los convenientes a las necesidades del Sistema de Trazabilidad.

Nota: Los códigos fuente del sistema, los derechos de propiedad intelectual, derechos de autor y demás derechos que surjan sobre cualquier material producido en el desarrollo de la consultoría, corresponden exclusivamente al CEDAF.

6. Actividades de la Consultoría

- Establecer y presentar plan de trabajo y cronograma para la revisión, mejora, actualización y puesta en funcionamiento del módulo o módulos del Sistema de Trazabilidad.
- Realizar un levantamiento de la información requerida, estudiar y analizar toda la información mostrada en el Informe del Mapa de Negocio y empezar la revisión, mejora y

actualización del módulo o módulos del sistema basado en este mapa y las recomendaciones ofrecidas por el equipo técnico del Programa Export Calidad y CEDAF.

- Coordinar con los representantes del Programa Exporta Calidad y el CEDAF cada uno de los procedimientos a realizar durante el desarrollo de la consultoría.
- Revisión, mejora y actualización del diseño conceptual del sistema informático que sirva de apoyo al funcionamiento y operación del módulo o los módulos del sistema de trazabilidad tomando en cuenta los aspectos siguientes:
 1. Determinar el mecanismo de funcionamiento del sistema informático que apoyará las operaciones.
 2. Incorporar consideraciones de la implementación tecnológica necesaria para el funcionamiento y operación eficiente del Sistema.
 3. Definir las funciones a mejorar y actualizar del sistema o módulo Stand Alone y la versión en línea.
 4. Analizar en conjunto con el equipo del Programa Exporta Calidad y CEDAF, el código fuente, estructura de la base de datos (sus tablas y relaciones) y validaciones de datos.
 5. Analizar e incorporar todos los componentes que integren el Mapa o Circuito del Negocio de la Trazabilidad Fruti-hortícola.
 6. Creación de APPS para uso del sistema a través de Android.
 7. Mejorar y actualizar las interfaces para la captura/registro de datos a procesar.
 8. Mejorar y actualizar las interfaces de salidas/informes/reportes de forma responsiva.
 9. Mejorar, actualizar y aplicar los niveles de seguridad utilizados en el sistema para el manejo de los datos de trazabilidad.
 10. Mejora de herramientas en el sistema que permitan la importación y exportación de datos según sean solicitados.
 11. Presentación de la mejora y actualización del diseño conceptual del sistema o módulo stand alone y web desde el punto de vista operativo, incluyendo los aspectos de monitoreo y evaluación de los datos para ser sometidos al conocimiento y aprobación por parte del personal del Programa Exporta Calidad y CEDAF.
 12. Presentación de la mejora y actualización del formato de la interfaz requerida, el cual debe estar acorde con las necesidades y capacidades existentes en el CEDAF.
 13. Proponer los equipos de Hardware necesarios para la implementación de la mejora y actualización del sistema o módulo stand alone y web.

14. Todos los APIS, estilos, scripts, fuentes y librerías usados deben estar ubicados localmente en el servidor o ser instalados en la maquina local donde se implemente el sistema Stand Alone.
 15. La mejora y actualización del diseño a ser usado en ambiente web debe de ser responsivo (ajustable al tamaño de las pantallas).
- Realizar sesiones continuas de trabajo con el equipo técnico del Programa Exporta Calidad y CEDAF.
 - Realización de pruebas para comprobar que el software mejorado y actualizado realice correctamente las tareas, procesamiento de datos y salida de información indicadas en los requerimientos técnicos del sistema.
4. Elaboración de la documentación técnica y operativa del sistema con el propósito de facilitar eventuales correcciones, mantenimiento y ampliaciones de las funciones de dicho sistema (guía técnica y manual de operación del usuario).
 5. La implementación del sistema o módulo de trazabilidad debe incluir:
 - 6.1. Creación de sistema auto-instalable de la versión stand alone.
 - 6.2. Instalación y parametrización del sistema web.
 - 5.2. Elaboración y ejecución de un programa de capacitación y adiestramiento en el manejo, uso y operación del sistema.
 - 5.3. Brindar apoyo técnico a los usuarios en la operación, manejo y uso del sistema desarrollado de manera satisfactoria.
 - 5.4. Asegurar el adecuado funcionamiento del sistema web implementado realizando los ajustes y correcciones necesarios en caso se requieran.

Nota: Todo lo que sea de conveniencia para la mejora, actualización y buen funcionamiento del sistema web y que no esté incluido dentro de los puntos mencionados, deberá ser considerado en la etapa de análisis y diseño e implementación del Sistema, por parte de la empresa contratada para tales fines.

7. Calificaciones Requeridas

La empresa deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Contar con la documentación que demuestre que la empresa está legalmente constituida (RNC, registro tributario, etc).
- b) Mínimo de cinco años (5) de experiencia laboral en el desarrollo de bases de datos (BD) relacionales, análisis, diseño y manejo del lenguaje Structure Query Language (SQL).
- c) Al menos 5 años de experiencia en implementación, o adecuación de aplicaciones informáticas con ambiente Web, como interface para la captura, procesamiento y visualización de los datos que integrará el sistema de gestión de proyectos informáticos.
- d) Experiencia en programación con tecnología web especialmente en el manejo de los siguientes lenguajes o librerías de programación para la Web: PHP, HTML, CSS3, Javascript, JQuery.
- e) Manejo avanzado y experiencias en uso y adaptación de Google Maps API.
- f) Experiencia en elaboración de modelos de datos para aplicaciones informáticas, con el levantamiento de procesos de producción de datos, que permita determinar las fuentes que generan las informaciones y elaborar el esquema del flujo de información.
- g) Disponibilidad para participar en las reuniones de coordinación que se le solicite.

8. Honorarios y Forma de Pago de la Consultoría

Los honorarios serán asignados en base a la propuesta económica recibida y contra entrega de los módulos, los cuales han sido divididos de la siguiente manera:

| Pago | Productos | % |
|---------------|---|-------------|
| 1ro. | Entrega y aceptación Módulo Gestión de Empaque | 30% |
| 2do. | Entrega y aceptación Módulos Plan de Negocios y Programa de Producción | 15% |
| 3ro. | Entrega y aceptación de Módulos de Programa de Cargas y Gestión de Compras | 15% |
| 4to. | Entrega y aceptación de Módulo Gestión de la Carga | 15% |
| 5to. | Entrega y aceptación de Módulos de Gestión de Despacho y Gestión Post | 15% |
| 6to. | Entrega final del manual compilado del sistema completo, sistema sencillo de preguntas frecuentes, dashboard del sistema y código fuentes del sistema stand alone y web completos | 10% |
| TOTAL: | | 100% |

Cada módulo deberá integrar las siguientes actividades:

- Entrega de plan de trabajo y cronograma de actividades del módulo del sistema a trabajar.
- Informe descriptivo con las tablas, diseño y funcionamiento del módulo del sistema.
- Desarrollo y entrega de paquete ejecutable del módulo Stan Alone para instalación en empacadoras.
- Instalación del módulo del sistema web y base de datos.
- Informe descriptivo de la instalación del módulo del sistema para la captura y mantenimiento de datos.
- Módulo completo del sistema de trazabilidad instalado en servidor del CEDAF y que se pueda visualizar a través de Internet.
- APP para uso del módulo del sistema a través de Android.
- Entrega de manual de usuario del módulo en forma física y digital.
- Capacitación de todos los usuarios involucrados con el módulo del sistema.
- Versión final del módulo del sistema corregido.

- Entrega de los códigos fuente editables utilizados en la elaboración de la aplicación informática.
- Política de seguridad y estructura de la base de datos.
- Garantía del sistema informático.

9. Requisitos para Presentar Oferta Técnica y Financiera

La empresa seleccionada deberá presentar su oferta técnica que incluya productos a entregar, cronograma de ejecución en la que detallará la metodología a utilizar en la prestación de sus servicios, a los fines de la creación e instalación de los módulos del Sistema de Trazabilidad y su oferta económica; debiendo ser entregada en copia electrónica dirigida a recursoshumanos@cedaf.org.do, adjuntando, además, el CV y/o portafolio de la empresa, los documentos legales que avalen la existencia legal de la empresa.

Fecha límite: 26 de julio de 2018 a las 5:00 PM.