

°AHoRa: Aplicativo para productores familiares de musáceas

Producto 3. Monografía de la formulación del plan de negocio para °AHoRa

Martha M. Bolaños-Benavides, Gustavo A. Rodríguez Yzquierdo, Marlon J.

Yacomelo H., Carmen Lorena Chavarro Rodríguez - AGROSAVIA

Elías Saud Castillo, William Ipanaqué – Universidad de Piura

Juan Carlos Rojas - INIA

Domingo Rengifo - IDIAF

Charles Staver – Comité Asesor Voluntario Internacional



Códigos JEL: Q16

ISBN: en trámite

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un programa de cooperación administrado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, FONTAGRO, de sus Directores Ejecutivos, ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por Martha M. Bolaños-Benavides, Martha M. Bolaños-Benavides, Gustavo A. Rodríguez Yzquierdo, Marlon J. Yacomelo H., Carmen Lorena Chavarro Rodríguez – AGROSAVIA; Elías Saud Castillo, William Ipanaqué – UdeP; Juan Carlos Rojas – INIA; Domingo Rengifo – IDIAF; Charles Staver – Comité Asesor Voluntario Internacional.

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org



Tabla de Contenidos

Abstract / Resumen..... 4

Introducción..... 6

Marco teórico 7

Metodología 9

Resultados11

Discusión.....20

Conclusiones29

Referencias Bibliográficas.....30



Abstract

A business model allows the design of logistics strategies of a structural nature, as well as analyzing the processes and scope of a specific product. Similarly, it guides a defined roadmap that aims to promote efficiency and maximize profits. In the case of the °AHOra project, the aim is to develop an application that incorporates the variability of abiotic conditions in adjusting the crop practices of *Musaceae* (plantain and banana) with special emphasis on family farming production systems in Colombia, Peru, and Dominican Republic. For this, a series of meetings of the work teams of the three countries and the international voluntary advisory committee they were made to define central aspects of the application in terms of its dimension and scope, in order to align them to a business model logic that would allow, on one side, a structured development within the framework of the project activities and, on the other, generate the necessary sustainability for the application to continue operating once the project is finished. Based on the CANVAS methodology, the three countries developed their own model in the formulation phase, which made it possible to establish the baseline elements that serve for later in the execution and final adjustment phase, and finally, establish a work plan that guarantees the continuity of the application in time. The results are a detailed analysis of the context of each country and the 9 segments of the CANVAS previous a situational analysis of each country, to start the stage of formulation of the business plan as a planning and management strategy of the app.

keywords: business model, sustainability, application, *Musaceae*.

Resumen

Un modelo de negocio permite diseñar estrategias logísticas, de orden estructural, así como analizar procesos y alcances de un determinado producto. De igual modo, orienta una hoja de ruta definida que pretende promover la eficiencia y maximizar los beneficios. En el caso del proyecto °AHOra, se busca desarrollar un aplicativo que incorpore la variabilidad de las condiciones abióticas en el ajuste de las prácticas de cultivo de musáceas (plátano y banano) con especial énfasis en sistemas de producción de agricultura familiar en Colombia, Perú y República Dominicana. Para ello, se realizó desde el punto de vista metodológico una serie de reuniones de los equipos trabajo de los tres países y el comité asesor voluntario internacional, para definir aspectos centrales del aplicativo en cuanto a su dimensión y alcances, con la finalidad de alinearlos a una lógica de modelo de negocio que permitiera, por una parte, un desarrollo estructurado en el marco de las actividades del proyecto y por otra, generar la sostenibilidad necesaria para que el aplicativo siga operativo una vez finalizado el proyecto. Con base en la metodología CANVAS, los tres países elaboraron su propio modelo en fase de formulación, lo cual permitió establecer los elementos de línea base que sirvan para posteriormente en fase de ejecución y ajuste definitivo, y finalmente, establecer un plan de trabajo que garantice la



continuidad del aplicativo en el tiempo. Como resultados se presentan un análisis detallado de contexto de cada país y los 9 segmentos del modelo CANVAS debidamente diligenciados previo análisis situacional de cada país, para iniciar la etapa de formulación del plan de negocio como estrategia de planificación y gestión del aplicativo.

Palabras Clave: modelo de negocio, sostenibilidad, aplicativo, musáceas.



Introducción

Los sistemas productivos se enfrentan a un entorno cada vez más cambiante en cuanto a las variables ambientales que pueden afectar el desarrollo del cultivo (Flórez y Uribe, 2018; Cárdenas et al. 2017). En el caso del cultivo de banano y plátano, los cambios en las variables climáticas afectan el crecimiento y desarrollo de la planta y el fruto, especialmente la humedad del suelo y la temperatura (Guarín y Ochoa, 2011; Vargas. 2012; AUGURA. 2015). A pesar de esto, muchos productores y técnicos de campo no toman en cuenta los factores abióticos y la variabilidad climática en sus prácticas de cultivo, dejando de lado aspectos clave que inciden en la mejora del rendimiento y la producción del banano.

En tal sentido, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el sector agrícola y particularmente en el cultivo de banano, pueden consolidarse como un factor que permita potenciar la competitividad y productividad a través de la gestión de datos clave del sistema de manejo de cultivo, tales como temperatura, agua, hojas y racimos. Las TIC en el agro pueden ser generalizadas como equipos, herramientas o aplicaciones que permiten el intercambio de información y datos a través de procesos de interacción y transmisión, para la mejora de la productividad y los ingresos de los agricultores (Flórez y Uribe, 2018).

De este modo, con el proyecto °AHOra, se pretende diseñar y desarrollar un aplicativo que incorpora la variabilidad de las condiciones abióticas en el ajuste de las prácticas de cultivo de musáceas (plátano y banano), con especial referencia en la agricultura familiar de Colombia, Perú y República Dominicana. Este aplicativo se presenta como una posibilidad y opción para mejorar la gerencia del cultivo, gracias al aumento del conocimiento científico y técnico sobre el papel de los factores abióticos en el crecimiento del cultivo de banano, la ampliación de redes locales de estaciones meteorológicas y de dispositivos móviles con capacidades de captación de datos e intercambio en tiempo real.

Con el fin de contribuir en el análisis de la viabilidad de la aplicación, asegurar la sostenibilidad (financiera y técnica) del aplicativo y permitir alcanzar la mayor cantidad de usuarios finales, el presente documento describe el plan de negocios inicial, en una etapa de formulación, con la aplicación del modelo CANVAS, que permitirá establecer una hoja de ruta asociada hacia el modelo y plan de negocio, minimizar los riesgos y disminuir la incertidumbre del futuro de la aplicación en Colombia, Perú y República Dominicana.



Marco teórico

Modelo de negocios CANVAS

Un modelo de negocios es una herramienta conceptual que, mediante un conjunto de elementos y sus relaciones, permite expresar la lógica o estrategia que se aplicará en las estructuras, procesos y sistemas de una organización para generar y ofrecer valor a uno o varios segmentos de clientes (Osterwalder y Pigneur, 2011).

El Modelo Canvas o como se le conoce mundialmente el “Business Model Canvas” fue diseñado por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur en el libro “Generación de Modelos de Negocios”, para permitir a las personas transitar desde la idea de negocio a su consolidación, de una forma natural y segura.

La metodología se enfoca en definir y crear modelos de negocios innovadores, a través de un recuadro con nueve divisiones que cubren cuatro grandes áreas: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica. Se deben diligenciar los nueve bloques con las características de la empresa o producto que se desea comercializar. Es importante al aplicar el modelo, tener en cuenta la determinación de los “cuellos de botella” y plantear la sostenibilidad del modelo de agronegocios (Rodríguez et al., 2020). A continuación, se describen cada uno de los componentes del modelo Canvas:

- 1. Segmentos de mercado o clientes:** Se enfoca en quiénes son los posibles clientes. Dependiendo de la empresa que se tenga en mente los clientes pueden ser de tipos diferentes, por ello, el modelo de negocio, incluso el producto puede variar en función de éstos. Segmentar los clientes permite identificar elementos comunes para concebir acciones de atención, oferta y creación de valor adecuadas para ellos (Garzozzi et al., 2014).
- 2. Propuesta de valor:** Es lo que hace diferente a la empresa o producto respecto a lo que existe en el mercado. Se enfoca en por qué el cliente va a comprar tu producto y no el de la competencia. Debe hacer énfasis en las ventajas comparativas o competitivas, que pueden ser además de diferentes tipos: ventaja de costo, ventaja por diferencia de producto o ventaja de transacción (el acceso de tus clientes para comprar tu producto). Es clave para ver el nicho o segmento de mercado en el cual se piensa posicionar el producto o empresa.
- 3. Canal de distribución:** Se refiere a cómo los clientes podrán comprar el producto, comunicarse y conocer la propuesta de valor. Se debe tener en cuenta los canales de comercialización y la eficiencia de estos. Es la manera en la que se va a vender el producto y cómo llegará a los clientes. Existen diferentes tipos de canales como los puntos de venta, las reuniones, los congresos, la publicidad en diferentes medios (radio, televisión, internet entre otros) mediante los cuales podemos comunicarnos con nuestros clientes (Garzozzi et al., 2014).



De manera general, dentro de las posibles opciones se encuentran: Indirecta, directa, intensiva, industrial y selectiva.

4. **Relación con el cliente:** Es la forma en que se piensa abordar, tratar e interactuar con el cliente. Implica determinar si habrá trato personalizado, acompañamiento técnico, relación personal con ellos o trato automatizado. Se debe tener en cuenta que la relación con los clientes debe estar acorde con el producto y mensaje de la marca.
5. **Fuentes de ingreso:** Son aspectos económicos enfocados en cuánto están dispuestos los clientes a pagar por el producto, , y los márgenes de ganancia o beneficio. Permite ver la rentabilidad de la empresa, sin dejar a un lado la expectativa del consumidor. Los ingresos son la retribución al valor del producto o servicio que se le brinda a los clientes, y permite a las empresas sostenerse y crecer en el tiempo (Garzozzi et al., 2014).
6. **Recursos clave:** Son los recursos físicos, humanos, financieros e intelectuales (patentes) que se van a necesitar para el desarrollo de un producto. Se deben analizar detalladamente y proyectar en el tiempo.
7. **Actividades clave:** Son las acciones más importantes que se deben realizar para el éxito del negocio (Garzozzi et al., 2014). Es la planificación operativa detallada para llevar a cabo la propuesta de valor, así como la proyección de producción, solución de problemáticas, establecimiento de la plataforma operativa y financiera. Se deben tener en cuenta los análisis de riesgos.
8. **Socios clave:** Consiste en determinar cuáles serán las posibles alianzas estratégicas y relacionamientos que deben establecerse para conseguir mayores recursos, mejorar eficiencia en los procesos productivos, financieros, de comercialización o ampliar nichos de mercado.
9. **Estructura de costos:** Detalle preciso de los gastos por rubros y determinación de eficiencia económica del modelo de negocio y producto a entregar.



Metodología

La primera construcción metodológica para el abordaje del modelo de negocios se enfoca en la sostenibilidad del aplicativo °AHoRa, específicamente para el caso de su implementación en Colombia, Perú y República Dominicana. Con base en este fundamento, se desarrollaron diferentes sesiones de trabajo con el fin de definir la ruta adecuada para formular un plan de negocios, en donde se propuso y determinó seguir el modelo CANVAS.

Así, con la finalidad de tener elementos y criterios para recopilar eficientemente la información necesaria para diligenciar los diferentes componentes del modelo CANVAS, se propusieron algunas preguntas orientadoras que pudieran servir como apoyo y permitieran facilitar la captura de información requerida. Estas preguntas fueron respondidas independientemente por cada país, por lo que se generaron inicialmente tres (3) modelos CANVAS. A continuación, se presentan las preguntas guía empleadas, las cuales se basan en la propuesta de preguntas presentadas por Márquez (2010).

- 1- **SEGMENTOS DE MERCADO O CLIENTES:** ¿Para quién creamos valor? ¿Quiénes son los clientes? ¿Cuáles son nuestros clientes más importantes? ¿Puede describir los diferentes tipos de clientes en los que se está enfocando? ¿En qué difieren los segmentos de los clientes?
- 2- **PROPUESTA DE VALOR:** ¿Qué problemas de nuestros clientes ayudamos a solucionar? ¿Qué necesidades satisfacemos? ¿Que se ofrece a los clientes en términos de productos y servicios? ¿Cuáles son aquellas cosas por las que pagan los clientes? ¿Por qué los clientes vienen a la empresa? ¿En qué se diferencia nuestra oferta de la de otros proveedores?
- 3- **CANAL DE DISTRIBUCIÓN:** ¿Qué canales prefieren nuestros segmentos de mercado? ¿Cómo establecemos el contacto con los clientes? ¿Cómo llegamos a los clientes y cómo los conquistamos? ¿A través de cuales canales se interactúa con los clientes?
- 4- **RELACIÓN CON EL CLIENTE:** ¿Qué tipo de relación esperan los diferentes segmentos de mercado? ¿Qué tipo de relaciones hemos establecido? ¿Qué tipo de relaciones se construye con los clientes? ¿Tiene una estrategia de gestión de relaciones?
- 5- **FUENTES DE INGRESO:** ¿Por qué valor están dispuestos a pagar nuestros clientes? ¿Por qué pagan actualmente? ¿Cómo pagan actualmente? ¿Cuál es la estructura de sus ingresos? ¿Cómo gana dinero el negocio? ¿Qué tipo de ingresos recibe? (pagos por transacciones, suscripciones y servicios, entre otros).
- 6- **RECURSOS CLAVE:** ¿Qué recursos clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos? ¿Cuáles son los recursos más



importantes y costosos en su modelo de negocio? (Personas, redes, instalaciones, competencias, ...)?

- 7- **ACTIVIDADES CLAVE:** ¿Qué actividades clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos? ¿Cuáles son las actividades y procesos clave en el modelo de negocio?
- 8- **SOCIOS CLAVE:** ¿Quiénes son nuestros socios clave? ¿Quiénes son nuestros proveedores clave? ¿Qué recursos y actividades aportan? ¿Quiénes son los aliados estratégicos más importantes? ¿Quiénes apoyan con recursos estratégicos y actividades? ¿Cuáles actividades internas se podrían externalizar con mayor calidad y menor costo?
- 9- **ESTRUCTURAS DE COSTOS:** ¿Cuáles son los costes más importantes de nuestro modelo de negocio? ¿Cuáles son los recursos y actividades clave más caras? ¿Como es la estructura de costos? ¿Cuáles son los costos más importantes en la ejecución del modelo de negocio?

Finalmente, teniendo como insumo el modelo CANVAS de cada país (Colombia, Perú y República Dominicana), se procedió a realizar sesiones de trabajo con el fin de unificar el modelo de negocios en cuanto a la implementación de las distintas actividades en el marco del proyecto, definición de actores y usuarios, así como detalles que permitieran la comprensión del plan de negocio para garantizar sostenibilidad del aplicativo una vez finalizado el Proyecto. Con ello, se pudo construir la propuesta inicial unificada del modelo CANVAS, que constituye el insumo principal para el denominado Plan de Negocios.

Resultados

Análisis del entorno y el sector

Los bananos y plátanos, en particular constituyen una importante fuente de crecimiento económico, ingresos, seguridad alimentaria y nutrición para las zonas rurales de muchos países en desarrollo. El banano y el plátano son los principales cultivos en lo que se refiere a volumen entre las frutas tropicales. La producción mundial en el año 2019 de banano fue de 128 millones de toneladas, y se espera una proyección en crecimiento a un ritmo del 1,5% anual, hasta alcanzar los 135 millones de toneladas en 2028, llegando a representar aproximadamente 53% del total de la producción mundial de frutas tropicales en 2028. Para el mismo año el área reportada fue 5.517.027 ha, siendo la India el mayor productor con 866.000 ha que representa el 15,50%. Por otra parte, el cultivo de plátano, en el 2019 alcanzó una producción superior a 40 millones de toneladas en 5.714.718 ha (FAO, 2021).

En América Latina el banano y plátano representan un eslabón importante en la economía de los países en desarrollo, tal es el caso de Colombia, La República Dominicana y Perú quienes aportan 2,4% del área establecida en el mundo (FAO, 2021). Para el caso de **Colombia** el área establecida de plátano asciende a 468 mil hectáreas. El plátano está distribuido en 32 departamentos siendo Antioquia, Valle del Cauca y Quindío los de mayor área establecida (Figura 1) (EVA, 2021). El banano de exportación representa 50 mil hectáreas que se distribuyen en los departamentos de Antioquia (68%), Magdalena (28%) y La Guajira (5%) (Figura 2).

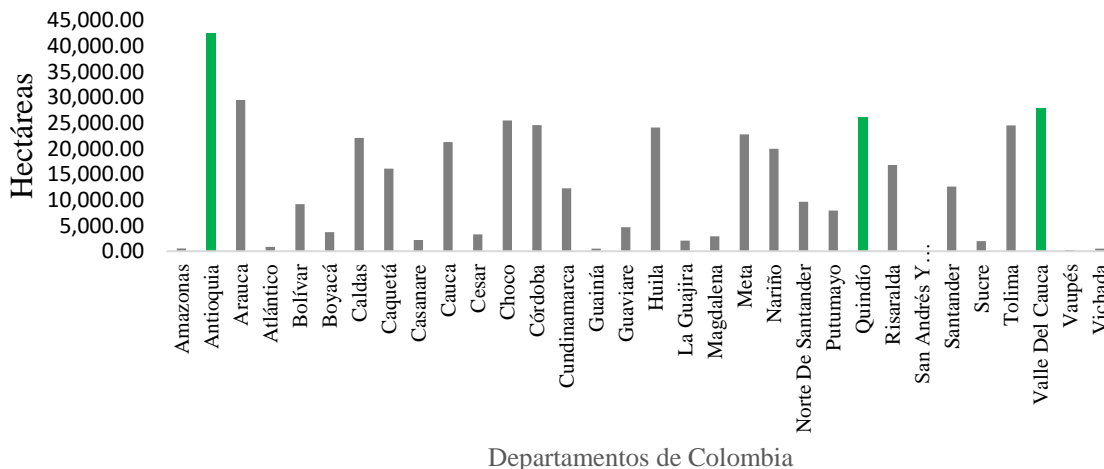


Figura 1. Departamentos de Colombia productores de plátano. **Fuente:** elaboración propia, a partir de datos de la EVA (2021)

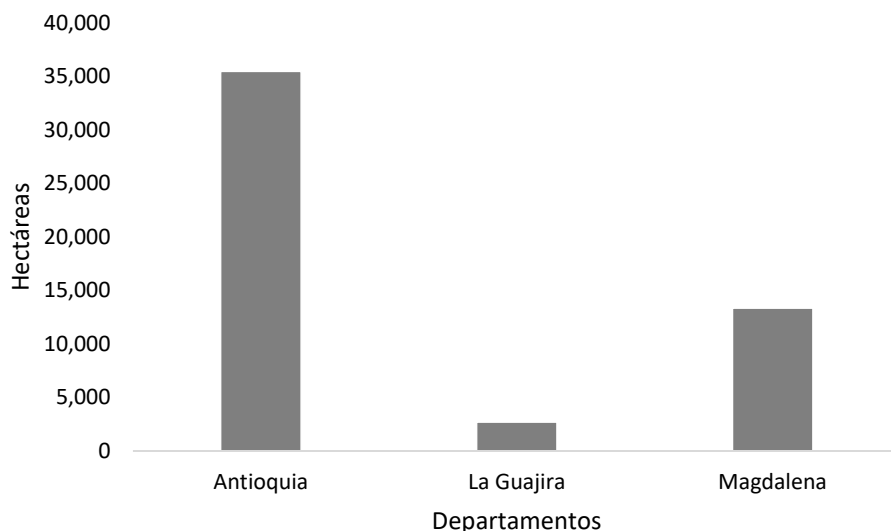


Figura 2. Producción de banano en Colombia. **Fuente:** elaboración propia, a partir de datos de la EVA (2021)

El banano en Colombia es el tercer producto de exportación y actualmente genera alrededor de 125.000 empleos directos y 25.000 indirectos. En el 2020 se exportó 109 millones de cajas de banano, que representaron ingresos por USD\$ 585 millones, por lo que este mercado es de gran importancia para la economía del país (Augura, 2021). Por su parte la producción del plátano también tiene una gran participación en la generación de ingreso y empleo para el país. El plátano es uno de los principales productos de la canasta familiar y se utiliza en la agroindustria para la producción de harina y alimentos concentrados para la alimentación animal, así como para la producción de plátano procesado. Mas del 80% de este cultivo está en manos de pequeños productores cuyas áreas no superan las cinco hectáreas, así mismo la actividad exportadora contribuye también en la generación de divisas. Para el año 2019 las exportaciones de plátano llagaron a 113.874 toneladas, siendo los principales destinos Estados Unidos, Reino Unido, Bélgica y España. En cuanto a las importaciones, de 2018 a 2019 decrecieron en un 21%, llegando a 13.721 toneladas traídas de Ecuador (Minagricultura. 2020).

Por otra parte, La República Dominicana es actualmente un importante productor de banano, especialmente orgánico. Para el año 2019 el área establecida fue de 28.861 ha con una producción de 1.209.268 toneladas (FAO, 2021). Su producción es destinada tanto al mercado nacional como internacional y según datos de Ministerio de Agricultura de este país para el 2016 La República Dominicana se convirtió en el primer exportador mundial de banano orgánico, lo que significa que el 63% de las 270 mil tareas (aproximadamente 17,000 hectáreas) dedicadas a ese cultivo han sido certificadas como libre de pesticidas o cualquier otro tipo de químico (IICA, 2021). La producción estimada en el año 2020 fue de 45.269.237 racimos cosechados (Figura 3), siendo la región NOROESTE la de mayor producción.

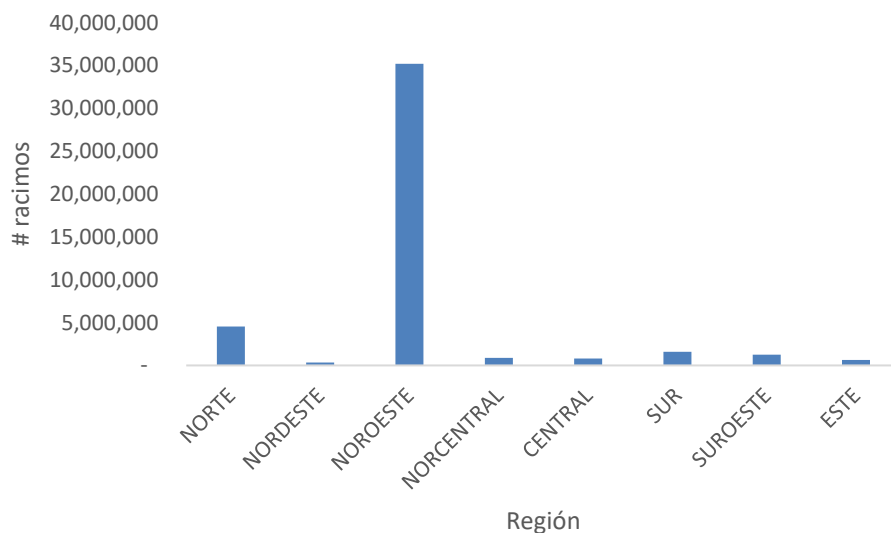


Figura 3. Producción de banano en la Republica Dominicana

Las principales variedades que se producen en República Dominicana son: Cavendish, Criollo, Johnson, FHIA21, Valery, Gran Enano y Gran Ney. Los productores prefieren la Cavendish por ser resistente. Además, produce racimos más grandes que las demás variedades y tiene un alto nivel de productividad. Las principales zonas de siembra son la Línea Noroeste, distribuyéndose su producción en las provincias de Valverde, Dabajón y Montecristi, principalmente en las provincias de Barahona, Neyba, Peravia y Azua, así como en la Región Central, Noroeste y en el Nordeste. En el país se consume de diversas formas: fresca como víveres verdes o fruta madura, como helado, licor, puré, batidas, en panes, galletas y dulces.

En plátano la cosecha reportada en el 2020 fue de 2579732 millares, siendo la zona NORCENTRAL la de mayor aporte en la producción (Figura 4).

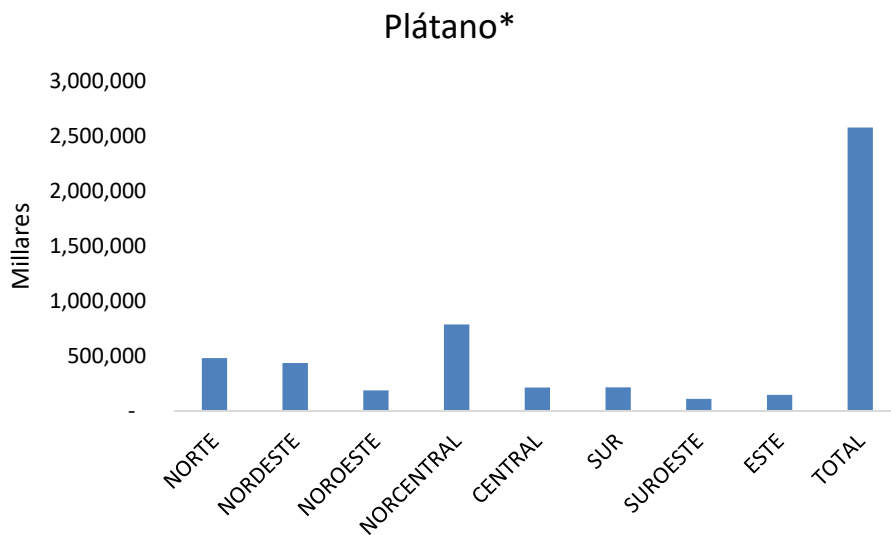


Figura 4. Producción de plátano en La República Dominicana

Para el caso de Perú, también juega un papel importante en las exportaciones de banano orgánico, cuya área establecida en el año 2020 de acuerdo con información del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego de Perú fue de 175.407 ha, siendo San Martín la región con mayor área con 38.988 ha (Figura 5). Para el mismo año la producción alcanzada fue de 2.252.172 t, de las cuales Santa Martín aportó 392.917t(Figura 6).

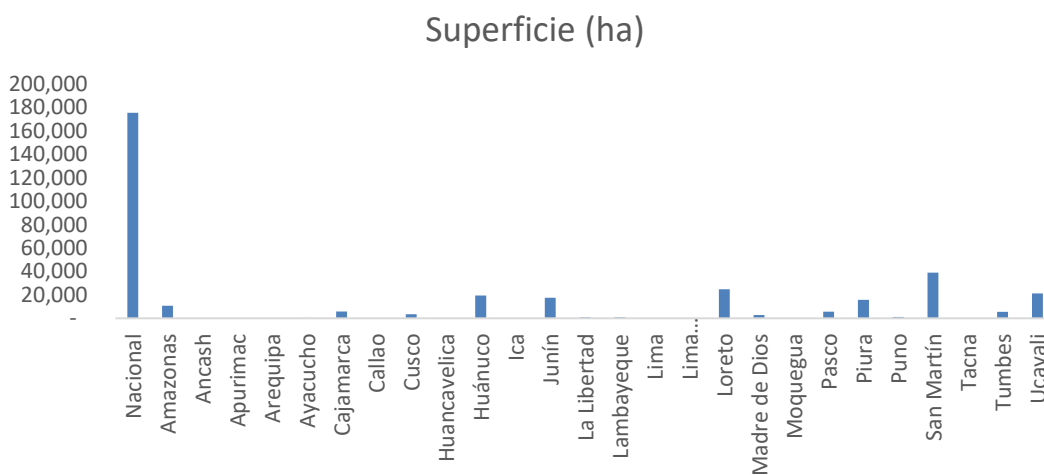


Figura 5. Superficie establecida con banano en Perú con base en información del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

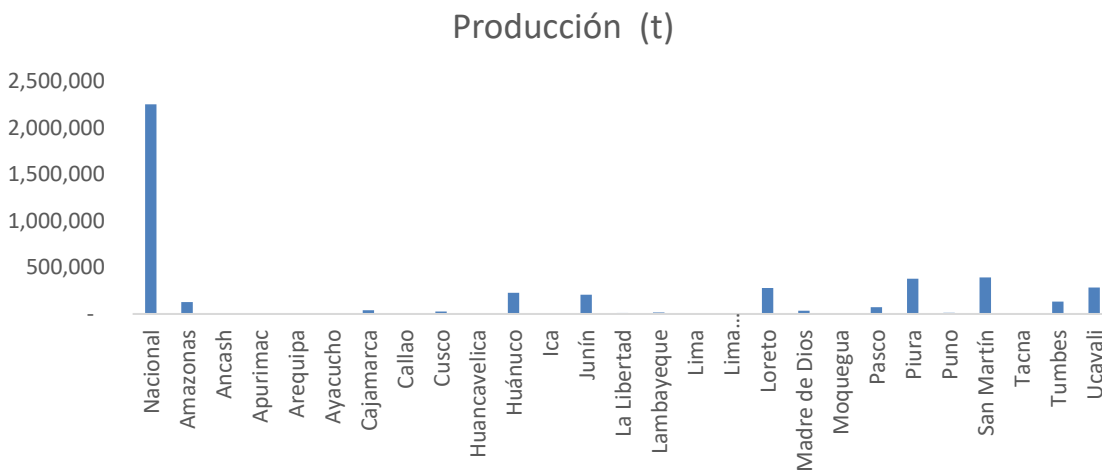


Figura 6. Producción de banano en las regiones productoras del Perú con base en estadísticas agropecuarias del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

Las cifras presentadas evidencian la importancia económica del banano y plátano en Colombia, Perú y La República Dominicana, representando una de las principales fuentes de ingresos para las comunidades aledañas a las grandes plantaciones que se dedican a su producción, generando alivio y bienestar económico y social para las familias de estas zonas. La alta importancia económica de este cultivo conlleva que día a día se profundice en acciones que consoliden la implementación de nuevas tecnologías que permitan garantizar una producción agrícola sostenible y amigable con el medio ambiente. En la última década el avance tecnológico ha sido inminente, el posicionamiento de la tecnología ha sido cada vez mayor, de igual forma cada vez más personas e instituciones se apropian y hacen uso de la tecnología, sin embargo, en países como Colombia, Perú y La República Dominicana existen brechas tecnológicas en el manejo agronómico del cultivo, principalmente en áreas rurales donde se concentra la producción agrícola. Siendo así mediante la ejecución de este proyecto se plantea el desarrollo un aplicativo de recomendaciones tecnológicas en áreas fundamentales como manejo del riego, manejo y análisis de información agroclimática, estimación de los rendimientos del cultivo entre otros aspectos. Por lo anterior se plantea la formulación de un plan de negocio que permita asegurar la sostenibilidad del aplicativo en el tiempo.

Plan de negocio

Con el fin de tener un panorama general de cómo se concibe el plan de negocios para la sostenibilidad de la aplicación °AHOra en cada uno de los países participantes en el proyecto, se procedió a realizar un modelo CANVAS específico para Colombia, Perú y República Dominicana. A continuación, se presenta una breve descripción de las características particulares para cada país, seguido del modelo planteado.



Dentro del sector frutícola de **Colombia**, el cultivo de banano es el mayor productor y exportador, con aproximadamente 1,2 millones de toneladas exportadas en el año 2020 principalmente hacia Estados Unidos, Europa y en menor proporción al mercado asiático (MADR, 2020). Es un sistema complejo, donde predomina la producción de fruta para exportación y en menor medida para consumo interno. En total, Colombia cuenta con alrededor de 52.000 ha en el cultivo de banano. Se tienen tres principales regiones productoras: Urabá, Magdalena y La Guajira, con características de oferta ambiental y dinámicas propias del sistema productivo, enmarcadas por las organizaciones de productores y comercializadoras que hacen vida en tales regiones. En la región del Magdalena y La Guajira se observa que el sector bananero está constituido por pequeños productores (0 – 22 ha de acuerdo al área sembrada), medianos productores (22 a 80 ha) y grandes productores (más de 80 ha), los cuales pueden estar vinculados a alguna organización o ser independientes (Minagricultura. 2015). Las cooperativas reúnen a productores de banano con el fin de autogestionar recursos; algunas de la zona Bananera del Magdalena son Banafrucoop, Coobamag, Emprebancoop, Coomulbanano, Coobafrío, entre otras. Tanto las cooperativas como los productores independientes pueden estar afiliados a empresas comercializadoras. Existen un número importante de comercializadoras o exportadoras que varían en cuanto a sus dimensiones y nichos de mercado, como: Uniban, Banasan, Banacol, Banafrut, Tecbaco, La Samaria, Proban, Dole, entre otras. Finalmente, se encuentran las asociaciones o gremios, que representan la agroindustria del banano ante entidades nacionales e internacionales, siendo las más representativas del país AUGURA (Asociación de Bananeros de Colombia) con localización en la región de Urabá y el departamento de Magdalena, y ASBAMA (Asociación de Bananeros del Magdalena y La Guajira) con acciones en estos dos departamentos del Caribe colombiano.

En Colombia se pueden destacar tres particularidades en el sector bananero: 1) Heterogeneidad de escenarios de acción, 2) Heterogeneidad en tipologías de productores y sistemas productivos, y 3) Dificultad de integración entre actores. En cuanto al primer aspecto se resalta que las comercializadoras UNIBAN/BANASAN, no cuentan con un aplicativo similar al propuesto por el proyecto, por lo que muestran interés en tenerlo y apoyar su desarrollo; el gremio AUGURA-CENIBANANO está iniciando plataformas propias con algún grado de similitud y por lo tanto, tentativamente puede participar en el proyecto °AHOra dependiendo de ciertas claridades; por otro lado, la comercializadora TECBACO, posee plataformas robustas e información climática restringida, por lo que probablemente no esté interesado en apoyar el aplicativo del proyecto. En cuanto al segundo aspecto (Heterogeneidad en tipologías de productores y sistemas productivos) se tiene que existen pequeños productores de banano en cooperativas o independientes, medianos y grandes productores de banano agremiados, y pequeños productores de plátano independientes. En cuanto a los sistemas productivos de exportación se distinguen el orgánico y convencional, mientras que en el caso del cultivo de plátano son sistemas de producción locales en su mayoría de pequeños productores. Finalmente, para el tercer aspecto analizado, se observa que las organizaciones de productores de alguna manera “compiten” entre ellos y esto dificulta la interacción o posibilidad de integración en función a sus intereses y particularidades. Con el

propósito de resaltar las características que guiarán el plan de negocio para Colombia, a continuación, se presenta el modelo CANVAS desarrollado por Colombia (Figura 7).

Modelo Canvas Colombia				
Asociados Clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relación con los Clientes	Segmento de Clientes
<p>-Equipo líder del proyecto: IDIAF, INIA, FONTAGRO, UDEP, AGROSAVIA</p> <p>-Gremios *ASBAMA: 650 productores de banano y plátano en el Magdalena, de los cuales 220 no están cooperados, y 430 sí están cooperados.</p> <p>*AUGURA-CENIBANANO: En Urabá tienen 35.000 ha (313 fincas medianas y grandes, de las cuales un 10%, es decir aproximadamente 30 fincas son pequeñas- entre 10 a 50ha). En Magdalena tienen 3.000 ha que representan 536 fincas (500 muy pequeñas - entre 0.5 a 5 ha- y 36 fincas medianas -20 a 100 ha)</p> <p>-Comercializadoras: *TECBACO, LA SAMARIA, DAABON (grandes productores). * UNIBAN, BANASAN (pequeños productores)</p> <p>-Cooperativas: Emprebancoop (Orihueca), Cobamag (Guacamayal), Comulbanano (Orihueca), Cobafrio (Riofrio), Asobanarco (Riofrio) y Banafrucop (Santa Marta) -> están con las comercializadoras UNIBAN BANASAN</p> <p>- Productores</p>	<p>1.Producción: a) Estructura de costos de mantenimiento y actualización; b) Reuniones con gremios. c) Recopilación datos meteorológicos. d) Datos de cultivo. e) Plataforma de cálculos. f) Diseño responsive (adaptable) de la plataforma. Diseño y estructura único para todos los aliados.g) Definición de cuota de suscripción (tarifa por información básica- sin costos, y tarifa información especializada). h) Presentación del aplicativo a los usuarios (estrategias de difusión, taller de presentación, diseñar infografía de uso del aplicativo, chat o documento con pregunta clave, etc).</p> <p>2. Resolución de problemas: a) análisis de riesgos.</p> <p>3. Plataforma/red (operativo): mantenimiento y actualización constante de la plataforma.</p> <p>4. Plataforma financiera: Determinar la forma de consecución y administración de recursos.</p>	<p>Aplicativo novedoso y versátil que permitirá usar en forma más eficiente los datos meteorológicos para proyectar respuestas del crecimiento y desarrollo del cultivo de banano, el cual podrá ser utilizado en dispositivos móviles inteligentes de pequeños productores.</p>	<p>-Autoservicio: no se mantiene una relación directa con los clientes, sino que se limita a proporcionar todos los medios necesarios para que los clientes puedan servirse ellos mismos.</p> <p>-Comunidades: comunidades de usuarios en línea que les permiten intercambiar conocimientos y solucionar los problemas de otros.</p> <p>-Creación Colectiva: se invita a los clientes a expresar sus opiniones y sugerencias con el fin de mejorar y crear valor.</p>	<p>- Pequeños productores de banano familiares independientes.</p> <p>-Pequeños productores de banano familiares agremiados.</p> <p>-Comercializadoras.</p> <p>-Pequeños productores de plátano.</p>
<p>Estructura de Costos</p> <p>Costos de mantenimiento y actualización (trámite administrativo del pago de la cuota de suscripción)</p>		<p>Vías de Ingreso</p> <p>-Cuota de suscripción: Acceso ininterrumpido a la aplicación a cambio de una cuota de suscripción mensual o anual.</p> <p>-Publicidad en la página web.</p> <p>-Patrocinadores</p>		

Figura 7. Esquema del modelo CANVAS para el momento inicial del proyecto, caso Colombia

En el caso de **Perú**, los pequeños productores de banano orgánico se organizan en asociaciones y cooperativas de productores, cuya producción básicamente se orienta a la exportación hacia mercados de Europa, Estados Unidos y Asia. El sistema productivo presenta ciertas características homogéneas con la mayoría de los productores, como un sistema de riego por gravedad o inundación, pues no existe riego tecnificado a nivel de pequeños productores, pero sí a nivel de fincas y empresas privadas exportadoras; existen problemas recurrentes por la presencia de enfermedades (*Erwinia sp* o *Dickeya sp*) y plagas (trips de la mancha roja, la escama, etc.); y los impactos negativos del cambio climático por las variaciones abruptas en la temperatura tanto en invierno, como en verano.

Respecto a lo heterogéneo, según la ARD Piura y el GIZ (2020), las cooperativas como APPBOSA, APOQ y APBOSMAN, tienen alto rendimiento de cajas de exportación de 18.14 Kg por hectárea



año, superiores a 1400 cajas/ha/año, mayor que el rendimiento promedio de 1200 cajas/ha/año¹ que presentan la mayoría de las organizaciones. Esto se debe a que las organizaciones de mayor productividad tienen a sus productores concentrados en un determinado territorio, aplican innovación tecnológica de cable vía en el proceso de cosecha y medidas de inocuidad en centros de empaque, lo cual reduce descarte y aumenta productividad con menores costos, comparado con aquellas asociaciones que tienen una alta dispersión de sus productores en diferentes lugares y bajo nivel de adopción de tecnología.

Ninguna de las asociaciones cuenta con un aplicativo similar al propuesto por el proyecto, sin embargo, cabe resaltar que recientemente, en el año 2020, se ha organizado una asociación sin fines de lucro, denominada Clúster del banano orgánico de Piura, que integra asociaciones y cooperativas de banano orgánico, compuesto por más de 9000 pequeños productores. Esta asociación podría constituirse como el principal aliado para la adquisición y uso de los productos ofrecidos por el proyecto. Con el fin de presentar el modelo de negocio para Perú en forma simplificada, a continuación, se propone el modelo CANVAS para este país (Figura 8).

Modelo Canvas Perú				
Asociados Clave -Productoras de banano orgánico. -Asociaciones productoras de banano orgánico. -Centrales de productores de banano orgánico. -INIA -Empresas exportadoras privadas -Empresas importadoras internacionales (CHIQUITA, DOLE) -Academia (universidades e institutos) -Gobierno Regional -Dirección Regional Agraria. -ONGs. -Cluster de banano orgánico.	Actividades Clave -Coordinar con instituciones aliadas. -Talleres de coordinación con asociaciones de productores . -Encuestas virtuales realizadas sobre la modalidad en que productores y técnicos integran la versión "AHOra Demo en el análisis del manejo de sus campos de banano. -Diseñar la plataforma, - Elaborar la base de datos. -Crear la versión DEMO -Crear la página web. -Elaborar el Manual operativo	Propuesta de Valor Versión Demo de la aplicación "AHOra. Con base en la plataforma de cálculos , software para convertir datos meteorológicos para proyecciones mensuales de crecimiento y desarrollo de banano, que podrá funcionar en dispositivos móviles inteligentes. Manual operativo de la aplicación " AHOra en su versión Demo.	Relación con los Clientes Taller inaugural del proyecto (Virtual). Realización de un evento virtual técnico-informativo , para socializar las actividades, y el impacto del proyecto. Talleres por subzona para mostrar el aplicativo. Cada mes, los productores, técnicos e investigadores se reunirán para analizar funcionalidad y veracidad, identificar modificaciones potenciales y discutir posibles opciones comerciales. Encuestas virtuales realizadas sobre la modalidad en que productores y técnicos integran la versión "AHOra Demo en el análisis del manejo de sus campos de banano.	Segmento de Clientes Pequeños productores organizados en Asociaciones, Cooperativas y Centrales de Productores -Asociaciones: 55 -Cooperativas: 39 -Centrales de productor: 2 -Fondos y empresas privadas: 21
Recursos Clave -Información meteorológica en tiempo real. - Pronóstico del tiempo, - Vinculación con SENAMHI - Información de datos sobre disponibilidad de recurso hídrico, periodo de riego, agua aplicada, humedad de suelo, comportamiento fenológico en cuanto a emisión de hojas y desarrollo de racimos, registro y análisis del comportamiento fenológico. Esta información tendrá registro histórico , además que se recopile durante el desarrollo del proyecto.		Canales Teniendo montado el sistema, se diseña un sitio web para registrar y graficar datos del aplicativo y otros tomados por productores en las zonas de trabajo en cada país. El cliente podrá acceder a la información en tiempo real desde una computadora fija o podrá funcionar en dispositivos móviles inteligentes (celulares, computadoras portátiles). El sitio web también captará las opiniones de productores y técnicos sobre el valor de la información proporcionada y el esfuerzo requerido para generar datos de sus parcelas.		
Estructura de Costos -Inversión fija -Capital de trabajo -Costos de producción -Gastos de Operación		Fuentes de Ingreso Ingresos suscripción Ingresos membresía mensual Beneficios netos		

¹ Según información proporcionada por el ex- director regional de Agricultura de Piura, Ing. Mario Laberry Saavedra, en .

Figura 8: Esquema del modelo CANVAS para el momento inicial del proyecto, caso Perú

En la **República Dominicana**, los productores, gremios y empresas no cuentan con un aplicativo como el que propone el proyecto, por tal razón, se indica un marcado interés entre los principales actores directos en utilizar la herramienta y empoderarse de la tecnología. El gremio BANELINO, no cuenta con este aplicativo, pero se encuentra en la disposición de dar su apoyo para el desarrollo de esta iniciativa, aún como participante del proyecto “°AHOra”. BANELINO, cuenta con infraestructura meteorológica, además de contar con otros colaboradores como CLIMARED como plataforma de información climática, entre otros actores directos e indirectos que apoyan el proyecto. Respecto a los demás gremios, pueden existir barreras de acceso producto de la competencia, así como otras barreras físicas y educativas que limitan a cierto número de productores a mostrar su interés en la tecnología. En la figura 9 se amplía el análisis mediante el modelo CANVAS para República Dominicana.

Modelo Canvas República Dominicana				
<p>Asociados Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asociación de productores de banano orgánico y convencional. - La asociación Dominicana de Productores de Banano, Inc., ADOBANANO. - La coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños Productores y Trabajadores de Comercio Justo (CLAC). -IDIAF - Empresas exportadoras privadas (Agroamérica, Banafem, etc). - Academia (Universidades como UA SD, ISA, e institutos como el IATESA y ITESIL (Loyola). -Ministerio de Agricultura. . plataforma CLIMARED - ONAMET -ONGs - JAD - Clúster de banano orgánico. 	<p>Actividades Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> -Coordinar con instituciones aliadas. -Talleres de coordinación con asociaciones de productores. -Encuestas presenciales y virtuales realizadas sobre la modalidad en que productores y técnicos integran la versión °AHOra Demo en el análisis del manejo de sus campos de banano. -Diseñar la plataforma y elaborar la base de datos. -Crear la versión Demo. Crear la página web. -Elaborar el manual operativo. <p>Recursos Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> -Información meteorológica en tiempo real. -Pronóstico del tiempo y vinculación con ONAMET y CLIMARED. -Información de datos sobre disponibilidad de recurso hídrico: 1)Periodo de riego, 2) agua aplicada, 3) humedad del suelo, 4) comportamiento fenológico en cuanto a emisión de hojas y desarrollo de racimos, 5) registro y análisis del comportamiento fenológico. <p>Nota: Esta información tendrá registro histórico, además que se recopila durante el desarrollo del proyecto.</p>	<p>Propuesta de Valor</p> <p>Versión Demo de la aplicación ° AHOra.</p> <p>Con base en la plataforma de cálculos, se tendrá un software para convertir datos meteorológicos para generar proyecciones mensuales de crecimiento y desarrollo de banano, que podrá funcionar en dispositivos móviles inteligentes.</p> <p>Manual operativo de la aplicación ° AHOra en su versión Demo.</p>	<p>Relación con los Clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> -Taller inaugural del proyecto (virtual- presencial). -Realización de un evento virtual técnico-informativo, para socializar las actividades, y el impacto del proyecto. -Talleres por sub-zona para mostrar el aplicativo. -Cada mes, los productores, técnicos e investigadores se reunirán para analizar la funcionalidad y veracidad e identificar modificaciones potenciales y discutir posibles opciones comerciales. -Encuestas virtuales y presenciales según condiciones, realizadas sobre la modalidad en que productores y técnicos integran la versión °AHOra Demo en el análisis del manejo de sus campos de banano. <p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se diseña un sitio web para registrar y graficar datos del aplicativo y otros tomados por productores en las zonas de trabajo en cada país, según el sistema implementado. -El cliente podrá acceder a la información en tiempo real desde una computadora fija o podrá funcionar en dispositivos móviles inteligentes (celulares, computadoras portátiles y tablets). -El sitio web también captará las opiniones de productores y técnicos sobre el valor de la información proporcionada y el esfuerzo requerido para generar datos de sus parcelas. 	<p>Segmento de Clientes</p> <p>Pequeños productores organizados en Asociaciones, cooperativas, productores independientes y empresas privadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Asociaciones: 31 -Cooperativas: 2 - Productores independientes: 65 - Empresas privadas: 38
<p>Estructura de Costos</p> <p>Inversión fija: 1) Estación meteorológica (caseta, sensores, materiales), 2) Equipos, 3) Software</p> <p>Capital de trabajo: 1) Equipos (sensores), 2) Otros activos y pasivos corrientes.</p> <p>Costos de operación: 1) Costos administrativos (Gestión de datos y Gastos generales), 2) Costos de venta</p> <p>Impuestos</p> <p>Costos de producción: A. Variables: 1) Costos de mano de obra, 2) Costos de materiales e insumos, 3) Costos de mantenimiento, 4) Costos de supervisión, 5) Costos de suministros. B. Fijos: 1) Costos de depreciación, 2) Costos administrativos, 3) Impuestos</p>			<p>Fuentes de Ingreso</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ingresos por suscripción (cuota de suscripción) -Ingresos membresía anual -Beneficios netos. 	

Figura 9: Esquema del modelo CANVAS para el momento inicial del proyecto, caso República Dominicana



Discusión

Teniendo en cuenta el planteamiento del modelo CANVAS realizado por cada uno de los países, se procedió a unificar la propuesta y realizar un análisis de cada uno de los componentes del modelo CANVAS del aplicativo °AHOra para productores familiares de Musáceas, teniendo en cuenta las particularidades de las zonas productoras de banano y plátano de Colombia, Perú y República Dominicana.

1. SEGMENTO DE MERCADO O CLIENTES

Con base en las directrices del proyecto °AHOra, este aplicativo debe estar dirigido a pequeños productores de banano o plátano. No obstante, esto no quiere decir que el aplicativo no tenga un potencial de adopción en medianos o grandes productores.

En **Colombia** se producen y comercializan dos tipos de banano: El *banano de consumo interno* que se produce principalmente en los departamentos de La Guajira, Quindío, Antioquia y Valle del Cauca, y el *banano de exportación* que se cultiva principalmente en los departamentos de La Guajira, Magdalena y Urabá Antioqueño, básicamente bajo un esquema de producción de alto nivel tecnológico. Los cultivares del subgrupo Cavendish son los más utilizados, especialmente Williams y Valery (*Musa AAA*), aunque existe producción y exportación en menor proporción del clon Manzano (*Musa AAB*) y Bananito (*Musa AA*).

En términos generales el sector bananero colombiano cuenta con diversos tipos de productores: pequeños productores (área sembrada hasta de 22 ha), medianos productores (un área sembrada mayor a 22 ha y menor a 80 ha), y grandes productores (área mayor a 80 ha). Así mismo, los productores de banano del país cuentan con distintas formas de organización (agrupados en gremios o asociaciones, comercializadoras, cooperativas, o como productores independientes). Entre las principales organizaciones están: AUGURA -Asociación de Bananeros de Colombia y ASBAMA -Asociación de Bananeros del Magdalena y La Guajira; y compañías comercializadoras como Unibán, Banacol, C.I. Técbaco S.A., C.I. Banasan S.A., entre otras.

ASBAMA representa fundamentalmente pequeños productores; cuenta con 650 productores de banano y plátano en los departamentos de Magdalena, de los cuales 430 están bajo la forma de cooperativas y 220 son independientes. Por otra parte, AUGURA en Urabá tienen 35.000 ha (313 fincas medianas y grandes) de las cuales un 10%, es decir, aproximadamente 30 fincas, son pequeñas; En Magdalena tienen 3.000 ha con 536 fincas, de las cuales 500 son muy pequeñas (entre 0.5 a 5 ha) y 36 fincas medianas. En cuanto a UNIBAN-BANASAN estos representan pequeños productores de Magdalena y Urabá.

Teniendo en cuenta lo anterior, la definición del nicho de mercado para el caso de Colombia se enfocó en los siguientes segmentos:



- Pequeños productores de banano agremiados
- Pequeños productores de banano independientes
- Pequeños productores de plátano
- Comercializadoras de banano de exportación: UNIBAN, BANASAN
- Cooperativas: Emprebancoop (Orihueca); Cobamag (Guacamayal); Comulbanano (Orihueca); Cobafrio (Riofrio); Asobanarco (Riofrio) y Banafrucop (Santa Marta)

Para el caso de **Perú**, según Torres, S. (junio de 2012), el principal banano orgánico de exportación es de la variedad Cavendish (AAA), no obstante, de acuerdo con la Dirección Regional Agraria, en la región hay 16.600 ha de banano, de las cuales casi 9 mil ha son de tipo orgánico y el 90% de la producción es de la variedad Cavendish, principalmente para el mercado externo; el resto es de las variedades Valery, Catalán y otras, que básicamente son para el mercado local². Las regiones donde se produce banano son Piura, Tumbes y Lambayeque, no obstante, la principal zona de producción la constituye Piura, con aproximadamente el 95% de participación en las exportaciones, de acuerdo con los reportes regionales al primer semestre del 2019, del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

Considerando información de la ARD Piura y GIZ (2020), la mayor proporción de productores en el departamento de Piura se concentra en la provincia de Sullana (78.67 %), siguiéndole Morropón en el orden del 15.32 %, Piura con 4.62 % y Paita con el 1.38 % de productores, que según la información disponible se estimaban en 8458 productores, no obstante, sumando a los no registrados, el estudio indica que estos podrían superar los 9000.

De acuerdo con visitas a las zonas de producción se ha identificado que los pequeños productores exportadores de banano orgánico se organizan en asociaciones, cooperativas y centrales de productores, distribuidos en las cuatro provincias antes mencionadas, no obstante, la mayor parte de estas organizaciones se concentra en el Valle del Chira, ubicado en la provincia de Sullana. Según la ARD Piura y el GIZ (2020), los pequeños productores cuentan con una disponibilidad de hectáreas sembradas de banano que oscilan entre 0.25 ha y 3.75 ha. Adicional a estas organizaciones, también operan fundos privados y empresas exportadoras, que poseen mayor cantidad de hectáreas que oscilan entre 80 y 450 ha, altamente tecnificadas en su mayoría.

Se puede decir, dado el escueto diagnóstico presentado, que para el caso de Perú el segmento de mercado está orientado en la Región Piura principalmente y lo constituyen:

- Asociaciones de Productores: 55
- Cooperativas de Productores: 39
- Centrales de Productores: 01
- Fundos Privados y empresas privadas exportadoras: 21

² Diario Regional: "El Tiempo", 22 de mayo 2019.



- Clúster de Banano Orgánico de Piura: 01

Cabe mencionar, que el Clúster de Banano Orgánico de Piura, es una institución asociativa sin fines de lucro, forma parte de un grupo gestor de la cadena productiva que alberga a 15 asociaciones y empresas que busca mejorar la competitividad a partir de la mejora de la calidad del banano, realizar una adecuada gestión ambiental de los residuos plásticos, fortalecer la asociatividad de los productores y ofrecerles formación técnica.

En cuanto a **República Dominicana**, la producción de plátano y banano es de gran importancia en la seguridad alimentaria, debido a la creación de empleo y generación de divisas para el país. El consumo nacional per cápita es de 279 y 165 gramos por día de plátano y banano respectivamente (Ministerio Agricultura, 2018).

República Dominicana es uno de los mayores productores de banano orgánico, representando más del 55% de la producción mundial de banano orgánico. El banano genera más de 25,000 empleos directos e indirectos (ADOBANANO 2021). Mientras que en la producción de plátano se involucran alrededor de 42,599 productores, y genera unos 5000 empleos directos y temporales. Se estima que 326,000 personas se benefician de forma directa e indirecta en la producción y comercialización.

La producción de banano se destina a la exportación (52%) y al consumo interno (48%). Por su lado, la producción de plátano prácticamente se consume a nivel local exportándose apenas el 1%. En el país los sistemas de producción de plátano y banano se caracterizan por explotaciones pequeñas, con tamaño promedio de 3.7 ha y por el uso de un reducido nivel tecnológico. Esta situación se refleja en una limitada expresión del potencial productivo de los cultivos y conlleva una disminución de los ingresos de los productores.

El país cuenta actualmente con un área estimada de banano de 21,500 Ha, estando un 85% dedicadas a la producción de banano orgánico y un 15% a la producción convencional. La gran particularidad del sector bananero dominicano es su posicionamiento fuerte en las certificaciones orgánicas (80% del volumen exportado) y Comercio Justo (90% es certificado). El 98% de las exportaciones dominicanas tienen como destino Europa, a través de grandes distribuidores, comúnmente supermercados. En promedio, el ciclo de producción es de un racimo por año. La productividad de la tierra es bastante baja, con rendimientos reales alrededor de 25 t/ha.

La Asociación Dominicana de Productores de Banano, Inc., ADOBANANO, se compone actualmente de 1,850 socios, agrupados en 30 asociaciones, 28 empresas, 33 productores independientes, 23 exportadoras y 2 viveros. Concentrados en las provincias de Montecristi, Valverde, Santiago y Azua (ADOBANANO, 2021)

Una de estas asociaciones de productores es Bananos Ecológicos de la Línea Noroeste



(BANELINO), la cual representa a 336 Pequeños Productores en la Línea Noroeste de la República Dominicana, de los cuales un 70% son hombres y un 30% mujeres, ubicados en el Valle Occidental de la isla. La Asociación está constituida por pequeños productores que manejan en promedio 3.0 hectáreas (50 tareas) (BANELINO, 2021).

2. PROPUESTA DE VALOR

La aplicación °AHOra será una herramienta para el sector bananero y platanicultor, que se basa en una plataforma de cálculos que convierte datos locales meteorológicos y abióticos para realizar algunas proyecciones del cultivo. Los indicadores de comportamiento del cultivo que generará la aplicación son: 1) tasa potencial de emisión de hojas, 2) tiempo promedio de floración a cosecha, con el fin de estimar el momento óptimo para recolectar el racimo, 3) peso potencial del racimo, 4) estimación de los nutrientes que deben ser restituidos al suelo luego de la cosecha, y 5) estimación de las necesidades hídricas del cultivo. La aplicación, que podrá ser utilizada en dispositivos móviles inteligentes, pone en manos de los agricultores información útil para tomar decisiones en cuanto el manejo del cultivo, de manera versátil y libre.

3. CANAL DE DISTRIBUCIÓN

El usuario podrá descargar la aplicación °AHOra de la plataforma de distribución digital de aplicaciones móviles GooglePlay o AppStore, disponibles respectivamente en los dispositivos móviles con sistema operativo Android y Apple. También el cliente o usuario tendrá la posibilidad de acceder a través de un portal en línea con diseño responsive que permite visualizar adecuadamente la interfaz, indistintamente si la consulta se hace desde un computador fijo o portátil, tablet o celular.

Inicialmente el aplicativo estará alojado en los servidores de la Universidad de Piura y posteriormente cada país (Colombia, República Dominicana y Perú), se encargará de garantizar el alojamiento de la aplicación y realizar un proceso constante de mantenimiento y actualización de información. En la segunda fase de entrega del plan de negocios se desarrollará en detalle los mecanismos que se emplearán en cada país para garantizar la operatividad, sostenibilidad, funcionalidad y gobernanza del aplicativo, con base en las características particulares y medios disponibles en cada caso.

4. RELACIÓN CON EL CLIENTE

Las tres modalidades de relaciones con el cliente y actividades específicas que se realizarán en cada una de ellas, para implementar el aplicativo °AHOra son:

- a) **Autoservicio:** Se proporcionarán los medios necesarios para que el usuario pueda hacer uso de la aplicación autónomamente. Entre las medidas a tomar están:



- Se realizarán talleres en las zonas de influencia del proyecto de los tres países, con el fin de mostrar la utilidad de la aplicación y capacitar en el manejo de esta.
 - Se generará un manual que brindará información detallada de los requerimientos de uso, los componentes y salidas que arroja la aplicación.
 - Se generarán videos e infografías para ofrecer de manera general las instrucciones que deben seguirse para usar la aplicación.
- b) Creación Colectiva:** Posterior a las capacitaciones sobre el uso de la aplicación, se realizarán encuestas con el fin de evaluar cómo los técnicos y productores integran la aplicación en el manejo y toma de decisiones de los cultivos de banano y plátano. Esto permitirá recolectar opiniones y sugerencia para mejorar la aplicación.
- c) Comunidades:** Constantemente el sitio web captará las opiniones de los usuarios sobre el valor de información proporcionada y el esfuerzo requerido para generar los datos en sus parcelas. Esta comunidad en línea permitirá intercambiar conocimientos y solucionar problemas entre los usuarios. Se monitorearán indicadores de satisfacción al cliente para realizar un seguimiento a la adopción del aplicativo por parte de los usuarios. Adicionalmente se contará con una plataforma de ayuda, en la cual se recepcionarán inquietudes o sugerencias de mejora; este soporte técnico esta disponible en la misma plataforma.

5. FUENTES DE INGRESO

Para este caso, por ser un bien de dominio público, el modelo no se enfoca en la generación de ingresos, no obstante, la proyección del plan de negocio es basada en la sostenibilidad del aplicativo con la finalidad de garantizar que siga funcionando una vez termine el proyecto financiado por FONTAGRO. Todos los costos de diseño y puesta en marcha de la aplicación °AHoRa son garantizados inicialmente por el proyecto y posteriormente cada país generará su mecanismo de continuidad.

Se plantea que en cada uno de los tres países se generarán espacios de diálogo con diferentes instituciones para garantizar el acceso y disponibilidad ininterrumpida a datos climáticos, además de permitir el alojamiento en sus servidores de la aplicación. En el caso de **Colombia**, se espera que la aplicación se integre a la plataforma de computación (servidor) de AGROSAVIA, el cual será el garante de la disponibilidad de la herramienta a futuro para los usuarios. En cuanto a la disponibilidad de datos meteorológicos, se cuenta con 2 estaciones del Centro de Investigación Caribia- AGROSAVIA y se espera llegar a un acuerdo con la comercializadora Tecbaco para poder contar con otras 8 estaciones meteorológicas que faciliten la continuidad del funcionamiento de la aplicación; no se descarta la posibilidad de que las asociaciones de productores adquieran nuevas estaciones meteorológicas que se puedan enlazar a la aplicación. En el caso de **Perú**, se plantea realizar arreglos institucionales con el gobierno regional y la Dirección Regional Agraria, para su contribución en la disponibilidad de información que actualice la plataforma en forma permanente, en esto la Universidad de Piura, podría contribuir con sus instalaciones y también el



aporte de datos climáticos, así como INIA que posee una estación. Finalmente, en el caso de **República Dominicana**, se cuenta con la plataforma de información climática- CLIMARED que ofrece información del tiempo y clima en diferentes áreas geográficas del país; particularmente en la zona de influencia del proyecto, Banelino, se tienen 8 estaciones.

De otro lado, se vislumbra que en cada país se pueda llegar a suscribir convenios con algunas organizaciones de pequeños productores, empresas comercializadoras (exportadoras e importadoras), y en líneas generales con la comunidad de usuarios el sector productivo bananero, para que aporten una cuota de suscripción anual que permita financiar parte de la operatividad del sistema, como los costos de alojamiento de la información, mantenimiento, administración y actualización de la aplicación, entre otros.

6. RECURSOS CLAVE

Teniendo en cuenta el escenario inicial, antes de la puesta en marcha del aplicativo, se han establecido una serie de criterios orientados a los tipos de recursos que se necesitan para comenzar el trabajo del proyecto y enfocado hacia la sostenibilidad del aplicativo °AHOra, los cuales se describen a continuación:

- **Recursos físicos:**
 - a) Costos de servicios web (alojamiento en una plataforma de computación en la nube y dominio)
 - b) Computadores, programas, internet, etc.
 - c) Vinculación a plataformas de pronóstico del tiempo como: ONAMET y CLIMARED en República Dominicana, SENAMHI en Perú, y el IDEAM para Colombia.
- **Recursos intelectuales:**
 - a) Información meteorológica histórica y en tiempo real;
 - b) Información de datos sobre disponibilidad de recurso hídrico: 1) Periodo de riego, 2) agua aplicada, 3) humedad del suelo, 4) comportamiento fenológico en cuanto a emisión de hojas y desarrollo de racimos, 5) registro y análisis del comportamiento fenológico.
- **Recursos humanos:**
 - a) Personal de mantenimiento de la plataforma (encargado de actualizar los datos climáticos e inputs requeridos);
 - b) Administrador del sitio web del aplicativo;
 - c) Investigadores que evalúen y actualicen el aplicativo para su sostenibilidad a largo plazo;
 - d) Flujo de la información.
- **Recursos económicos:**
 - a) Financiación de la operatividad del sistema (mantenimiento, actualización,

administración, etc.)

7. ACTIVIDADES CLAVE

En el marco de la planificación operativa inicial, se establecieron una serie de actividades que son necesarias tener en cuenta para el desarrollo del proyecto y su alineación con el plan de negocio. Se tipificaron en cuatro categorías que se describen a continuación:

- **Producción/Operatividad:**
 - a) Reuniones con asociaciones de productores y entre los países aliados para avanzar en las tareas necesarias para la socialización y desarrollo de la aplicación;
 - b) Elaboración de una base de datos a partir de la recopilación de datos meteorológicos históricos y datos de cultivo;
 - c) Realizar y validar la plataforma de cálculos;
 - d) Desarrollo de aplicación móvil y aplicación web con diseño responsive (adaptable) de la plataforma en su versión DEMO;
 - e) Manual operativo de la versión DEMO;
 - f) Identificación de aliados y posibles clientes.
 - g) Presentación del aplicativo a los usuarios, mediante talleres de capacitación;
 - h) Encuestas virtuales realizadas sobre la opinión de productores y técnicos que integran la versión °AHOra Demo, sobre el análisis del manejo de sus campos de banano;
 - i) Mejora de la aplicación según comentarios de usuario y actualización del Manual operativo;
 - j) Desarrollo de estructura de costos para el mantenimiento y actualización de la aplicación una vez culmine el proyecto;
 - k) Validación de mercado para determinar la intención real de pago de suscripción por parte de las asociaciones y/o diseño de alternativas de ingresos.
 - l) Coordinación con instituciones aliadas para definir las cuotas de suscripción anual;
 - m) Presentación final del plan de negocios para el sostenimiento de la aplicación.
Diseño de estrategias de promoción y comunicación.

- **Resolución de problemas:**
 - a) Realizar un análisis de riesgos;
 - b) Definir si se establecerán convenios entre instituciones para la continuidad del aplicativo;
 - c) Consultas legales al interior de cada institución

- **Plataforma de red:**
 - a) Detalles del mantenimiento y actualización constante de la plataforma;
 - b) Definir responsable del alojamiento web del aplicativo en cada país.



- **Plataforma financiera:**
 - a) Determinar la forma de consecución y administración de recursos para la continuidad del aplicativo una vez finalizado el proyecto;
 - b) Definir los costos para los socios y posibles usuarios.

8. SOCIOS CLAVE

Se definieron varias categorías de socios en relación con la ejecución del proyecto. A nivel internacional, los socios son las entidades participantes del proyecto (INIA, IDIAF, Universidad del Piura, FONTAGRO, AGROSAVIA)

Para el caso de **Colombia**, se plantea un escenario de diferentes actores, los cuales están por definir su participación en el proyecto. Sin embargo, se tienen adelantadas reuniones preliminares en donde se ha manifestado alguna voluntad o interés de participar. Entre los socios co-ejecutores se encuentran: ASBAMA (asociación de Bananeros del Magdalena) y AUGURA (Asociación de Bananeros de Urabá); las comercializadoras UNIBAN, BANASAN y TECBACO, LA SAMARIA Y DAABON; las cooperativas Emprebancoop, Cobamag, Comulbanano, Cobafrio, Asobanarco y Banafrucop.

Para el caso de **Perú**, se plantea como socios clave: la Dirección Regional Agraria de Piura, el Gobierno Regional de Piura, la Agencia Regional de Desarrollo de Piura, el clúster de banano orgánico, las asociaciones y cooperativas de productores, las empresas exportadoras e importadoras que operan en la región Piura, el INIA del Ministerio de Agricultura y Riego.

Para el caso de **República Dominicana**, los socios clave serían la Asociación de productores de banano orgánico y convencional, la asociación Dominicana de Productores de Banano (ADOBANANO), la coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños Productores y Trabajadores de Comercio Justo (CLAC), IDIAF, empresas exportadoras privadas (Agroamérica, Banafem, etc), la academia (Universidades como UA SD, ISA, e institutos como el IATESA y ITESIL), el Ministerio de Agricultura, las plataformas CLIMARED y ONAMET, ONGs, JAD el clúster de banano orgánico.

9. ESTRUCTURA DE COSTOS

La estimación de los costos orienta y facilita la toma de decisiones tanto a corto como a largo plazo. En el caso de la aplicación °AHOra, en el presente documento se identificaron una serie de recursos o actividades necesarias en la fase de diseño y desarrollo de aplicación, y en la fase consolidación u operativa. Dado que este es un documento inicial, únicamente se nombran y justifican los recursos o actividades que son necesarios costear, pero sin entrar en detalle de los valores. En un documento posterior se espera complementar esta información con los respectivos costos en los que incurre en cada país.



- **Fase de diseño y desarrollo de la aplicación:**
 - a) Diseño técnico del aplicativo móvil y web responsive: Desarrollo de la plataforma de cálculos que integra datos meteorológicos y abióticos para realizar algunas proyecciones del cultivo.
 - b) Diseño gráfico aplicativo móvil y web responsive: desarrollo del diseño visual del aplicativo en versión móvil y web, de tal manera que sea amigable con el usuario (ubicación de los textos, imágenes, videos, etc.).
 - c) Desarrollo web: Desarrollo del código del aplicativo según tecnología.
 - d) Operatividad: Alimentación de datos a al aplicativo.
 - e) Redacción de textos: Elaboración de textos informativos que van a verse en el aplicativo.
 - f) Dominio del aplicativo web responsive: Es el nombre del sitio web con el que los usuarios accederán a él.
 - g) Integrar el aplicativo móvil a las plataformas de distribución digital de aplicaciones móviles: Publicar la aplicación GooglePlay o AppStore, disponibles respectivamente en los dispositivos móviles con sistema operativo Android y Apple.
 - h) Hosting: Es el espacio de almacenamiento donde se alojan los archivos que componen la aplicación.
- **Fase de consolidación u operativa**
 - a) Servidor: Almacenamiento de la información
 - b) Mantenimiento del aplicativo: Mantenimiento (Higiene), Parches al servidor (reparar fallas en la marcha), Seguridad.
 - c) Administración del aplicativo: 1) Reporte de uso de la aplicación, y 2) Agregar o desagregar usuarios.
 - d) Mantenimiento de estaciones meteorológicas: Asegurar la disponibilidad de información de las estaciones.
 - e) Recolección de datos en campo: Plan de datos para envío automático de los datos de las estaciones al servidor.
 - f) Servicio de datos o transformación de estos
 - g) Actualización del modelo y del aplicativo
 - h) SEO-Search Engine Optimization (Optimización para motores de búsqueda).
 - i) Marketing digital



Conclusiones

- Se generó un modelo de negocio, cuya formulación se basó en la metodología CANVAS para los tres países participantes del proyecto, teniendo en cuenta sus contextos, realidades del sector productivo, actores y posibles aliados.
- Se realizó un ejercicio de establecer necesidades en cuanto a actividades clave, establecimiento de línea base de información, posibles estructuras de costos, requerimientos técnicos y operativos que serán determinantes en la fase de instrumentación de la propuesta, con la finalidad de establecer mecanismos y acciones que permitan la sostenibilidad del aplicativo a futuro, una vez finalice el proyecto.
- El aplicativo tecnológico AHOra” centra su estrategia en la consolidación de los modelos de agricultura de precisión, respondiendo a la tendencia de la producción agrícola innovadora. Se plantea generar una red de información climática de las zonas productoras de banano y plátano de Colombia, Perú y La República Dominicana, que permita a los productores contar con la información en tiempo real para la toma de decisiones sobre el manejo agronómico del cultivo, haciendo énfasis en manejo del riego, estimación de los rendimientos, manejo de la nutrición, definición de épocas de cosechas de acuerdo con el estado de madurez de la fruta entre otros aspectos. El aplicativo se pretende registrar en la aplicación de Play Store (desarrollada por Google para android) y App Store (desarrollada por Apple para iPhone y iPad) para que los productores y asistentes técnicos puedan descargar y hacer uso de ella. Previamente se implementará una campaña publicitaria y de marketing para dar a conocer el aplicativo, sumado a ello se realizarán con los gremios bananeros y plataneros, productores y asistentes técnicos en general una serie de talleres presenciales.



Referencias Bibliográficas

ADOBANANO. (2021). SIBA, página web ADOBANANO, "recuperado de ", [agosto 24 de 2021].

AUGURA, 2021. Nota técnica "Generando 25.000 empleos directos, Augura conmemora el Día Mundial del Banano". Disponible en <https://augura.com.co/boletin-agroclimatico-nacional-50-febrero-2019/>

Asociación de bananeros de Colombia (AUGURA). Coyuntura bananera 2015. Disponible en: <https://augura.com.co/wp-content/uploads/2020/10/COYUNTURA-BANANERA-2015.pdf> [consultado el 5 de octubre de 2021].

BANELINO. (2021). Nuestra historia, página web BANELINO, "recuperado de <http://banelino.com.do/quienes-somos/>", [agosto 24 de 2021].

Cárdenas-González H, S. Zapata-Henao, J. D. Sánchez-Torres, "Análisis productivo de plátano en alta densidad y su relación con la precipitación en Urabá," Revista Politécnica, vol. 13, no. 24, pp. 27-35, 2017.

Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ)- Agencia Regional para el Desarrollo (ARD) Piura. 2020. Consultoría para el diseño de un mecanismo de pago, aporte o recaudación que garantice adecuados fondos para el financiamiento de investigación, desarrollo e innovación del clúster del banano orgánico en el departamento de Piura.

EVA, 2021. Evaluaciones agropecuarias municipales. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). Disponible en: <https://www.agronet.gov.co/Paginas/inicio.aspx>

FAOSTAT. 2021. Producción mundial de banano y plátano. [Consultado mayo de 2021]. URL: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC>.

Flórez-Martínez, D. H. & Uribe- Galvis, C. P. 2018. TIC para la investigación, desarrollo e innovación del sector agropecuario. Mosquera, Colombia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA). <http://editorial.agrosavia.co/index.php/publicaciones/catalog/view/62/45/586-1>

Garzozzi, R., Messina, M., Moncada, C., Ochoa, J., Ilabed, G., Zambrano. 2014. Planes de negocios para emprendedores. 1a ed. - Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn), 150 pág.

Guarín-Giraldo, G.W. & Ochoa-Jaramillo, A. 2011. Aplicación del modelo SIMBA-POP a la producción de banano en Urabá (Colombia). IX Congreso Colombiano de Meteorología y Conferencia Internacional "200 años de la meteorología y de la climatología en América Latina". Bogotá, Colombia.



Márquez. 2010. Innovación de modelos de negocio: la metodología de Osterwalder en la práctica. Revista MBA EAFIT.

Ministerio de Agricultura, 2021. Estadísticas Agropecuarias de La República Dominicana.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Minagricultura). 2015. Sector bananero colombiano. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Banano/Documentos/2015-06-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Minagricultura). 2020. Cadena de plátano. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Platano/Documentos/2020-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (Primer Semestre – 2019). Reporte Regional de Comercio. Lima, Perú: Viceministerio de comercio exterior - dirección general de investigación y estudios sobre comercio exterior. doi:<https://www.mincetur.gob.pe/comercio-externo/reportes-estadisticos/reportes-de-comercio/reportes-regionales/>

Osterwalder, A & Pigneur, Y. (2011). Generación de modelos de negocios. Editorial Deusto. 278 p.

Rodríguez-Yzquierdo, G.A., Mendez-Medina, C.M., Betancourt-Vásquez, M., Van Hoof, B.J., Riaño-Riaño J.F., Miranda-Salas, T.C., Herrera-Ariza, N.A. (2020). *Impacto económico de la transferencia de tecnología para fomentar la diversificación de la economía regional. Caso Modelo de Agronegocios Sostenibles MAS-Meta*. Mosquera, Colombia. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Agrosavia. 100 p. DOI: .

SIEA, 2021. Sistema integrado de estadística agraria. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

Torres, S. (junio de 2012). Guía práctica para el manejo de banano orgánico en el valle del Chira (edición, Primera ed.). Piura, Perú: Hidalgo Impresores E.I.R.L., Swisscontact, Proyecto Norte Emprendedor.

Vargas, A. 2012. La calidad de siembra y cosecha del banano. Agronomía Mesoamericana.



Instituciones participantes



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

FONTAGRO
Banco interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue, NW, Stop
W0502, Washington DC 20577
Correo electrónico: fontagro@iadb.org