

# Planificando Mi Finca



Myrna Comas Pagán, Ph.D.



# Planificando Mi Finca

Myrna Comas Pagán, PhD

Catedrática

Departamento de Economía Agrícola y Sociología Rural

Recinto Universitario de Mayagüez

Universidad de Puerto Rico



Impreso en:

Medios Educativos e Información (MEI)  
Servicio de Extensión Agrícola  
Puerto Rico

Editado por: Melany Zoe Flores Collazo

Diseño gráfico por: Federico Estrada del Campo

Fotos suministradas por:

Myrna Comas Pagán, Yolanda Toro Adorno, Juan C. Molina Padilla

2018© Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción total o parcial de esta guía sin la autorización de la autora.

Este material esta basado en el trabajo patrocinado por el Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (NRCS-USDA) bajo el proyecto número 68-F352-17-182.

## Tabla de contenido

Prólogo.....	1
Introducción.....	2
Tengo una idea.....	5
Análisis conceptual de la idea.....	8
Paso a paso desarrollando la idea.....	14
En ruta al mercado.....	16
Radiografía de la producción.....	27
Emprendiendo en armonía con el ambiente.....	39
Fuentes de financiamiento.....	51
Plan de desarrollo de la empresa agrícola.....	57
Referencias.....	62
Anejos.....	65

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Fuente de ideas para empresas agrícolas.....	5
Cuadro 2. Análisis FODA de la idea .....	9
Cuadro 3. Agencias y gestiones para establecer una empresa agrícola en Puerto Rico.....	11
Cuadro 4. Fuentes secundarias de información agrícola.....	17
Cuadro 5. Segmentación del mercado.....	19
Cuadro 6. Consumo probable.....	21
Cuadro 7. Análisis FODA del mercado.....	24
Cuadro 8. Inventario de uso del terreno.....	29
Cuadro 9. Inventario de estructuras.....	30
Cuadro 10. Prácticas de producción.....	32
Cuadro 11. Desglose de tareas y requerimiento de mano de obra, maquinaria y equipo.....	35
Cuadro 12. Costos de inversión y gastos fijos.....	36
Cuadro 13. Costos operacionales.....	37
Cuadro 14. Reservas agrícolas de Puerto Rico, 2016.....	42
Cuadro 15. Cantidad máxima de animales para los cuales no se requiere un sistema de manejo de desperdicios .....	46
Cuadro 16. Estado de situación financiera.....	52

## LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Estudio de Viabilidad para Empresas Agrícolas.....	4
Diagrama 2. Personas a cargo del desarrollo de la idea.....	6
Diagrama 3. Canales de Distribución.....	25
Diagrama 4. Estudio de Viabilidad Técnico.....	28
Diagrama 5. Proceso de producción y venta para empresa de cultivos.....	33
Diagrama 6. Posibles impactos ambientales de una operación agrícola.....	39
Diagrama 7. Evaluación del impacto ambiental de una actividad agrícola.....	40
Diagrama 8. Proceso para determinar necesidad financiera.....	51

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico, 2016.....	41
---	----

# Prólogo

La pasión por la agricultura es un común denominador para la mayoría de los que trabajamos en este sector. La Dra. Myrna Comas Pagán no es la excepción, pues además de ser economista agrícola, extensionista, profesora y haber ocupado la posición de Secretaria de Agricultura de Puerto Rico es agricultora y conoce de primera mano las necesidades del sector. Quien trabaja todos los días en y para el desarrollo y fortalecimiento de la agricultura fácilmente puede identificar la necesidad de que los agricultores adquieran las destrezas y los conocimientos necesarios para el establecimiento de un negocio o empresa agrícola exitosa. La conciencia y el desarrollo de estos conocimientos finalmente culminan en la guía, *Planificando mi Finca* de la autoría de Myrna.

En esta guía, Myrna identifica con certeza los puntos que se deben tomar en consideración a la hora de planificar el establecimiento de un negocio agrícola, como por ejemplo: estudiar y familiarizarse con la empresa a la que se quiere entrar, evaluar las opciones para el desarrollo de la empresa, anticipar los riesgos e identificar herramientas que permitan evaluar el progreso del proyecto. La reglamentación también es muy relevante, tema que también se toca en la guía.

Uno de los puntos más importantes a la hora de emprender un negocio agrícola, y que Myrna desarrolla atinadamente en esta guía, es comenzar con un plan de negocios que nos ubicará en la dirección correcta para lograr el éxito. Este plan nos permitirá determinar las necesidades financieras del negocio, así como tener información precisa sobre las necesidades del mismo durante su crecimiento; que es lo que se pretende. También nos permitirá desarrollar una guía presupuestaria en la que se evaluarán los gastos y rendimientos y finalmente se harán proyecciones acertadas sobre la empresa agrícola. Es por esto que el establecimiento de un plan de negocios, plan de inversión o propuesta de financiamiento, o como le queramos llamar, es de suma importancia desde el momento mismo de la planificación y el desarrollo del negocio agrícola.

Esta guía viene a llenar un vacío de información estructurada que han tenido por años los agricultores y estudiosos de la agricultura en Puerto Rico. La misma beneficia a pequeños, medianos y grandes agricultores, así como a los futuros agro empresarios, profesionales y estudiantes del tema. Los asuntos económicos, el desarrollo, el fortalecimiento del negocio y los asuntos de mercadeo han sido a través de los años puntos de debilidad en el sector agrícola. Podemos decir que esta guía lleva al lector de la mano para la entrada al negocio y su establecimiento de forma organizada, sencilla y amigable. Para quienes trabajamos en el Colegio de Ciencias Agrícolas del Recinto Universitario de Mayagüez, tenemos un gran instrumento de trabajo para ayudarnos a capacitar a nuestros estudiantes, agricultores y para llevar estos conocimientos al público en general. Esta guía es una herramienta que nos permitirá a quienes trabajamos en y para el sector agrícola ser más estructurados y efectivos en nuestro empeño de posicionar la agricultura como parte importante de la economía de Puerto Rico. *Planificando mi Finca*, obra cumbre que refleja los años de experiencia de Myrna en el sector agrícola y en la disciplina de la economía agrícola.

Mildred Cortés Pérez  
Catedrática en Economía Agrícola



## Introducción

Lograr exitosamente una empresa agrícola envuelve muchos factores, uno de estos es la planificación. *Planificando Mi Finca* es una guía para determinar la viabilidad de establecer y desarrollar una empresa agrícola. Es una herramienta que le ayudará en el proceso de toma de decisiones. En esta se presentan los estudios que se deben realizar para alcanzar los objetivos establecidos. Esta guía nos llevará paso a paso por el proceso de investigación hasta completar el **plan de la empresa**, también conocido como plan de negocios, propuesta de financiamiento o plan de inversión.

Normalmente, los agricultores o proponentes preparan este plan cuando inician un proyecto agrícola, expanden su empresa agrícola o cuando solicitan financiamiento o incentivos agrícolas. La realidad es que este se debe preparar o actualizar cuando:

- Se piensa establecer una empresa agrícola,
- Surge la posibilidad de entrar en otras empresas agrícolas o expandir la existente,
- Surgen cambios en la demanda por productos agrícolas,
- Surgen cambios en los costos relativos de los insumos,
- Se planifica adoptar nuevos métodos de producción o de control de plagas o enfermedades,
- Se planifica adoptar innovaciones tecnológicas,
- Se va a solicitar financiamiento e incentivos.

## *Objetivos del plan para el establecimiento y desarrollo de empresas agrícolas*

En términos generales, los objetivos que puede tener el agricultor o el proponente al desarrollar el plan son:

- Hacer un análisis empresarial de las opciones de establecimiento y desarrollo de la o las empresas agrícolas,
- Anticipar riesgos,
- Evaluar el progreso del negocio en relación con sus metas y objetivos,
- Determinar necesidades financieras,
- Proveer a los inversionistas externos información útil y persuasiva acerca de la empresa y demostrar el potencial económico
- Desarrollar una guía presupuestaria,
- Presentar una propuesta de financiamiento,
- Presentar una propuesta de incentivos.

## *Proceso de investigación*

En el proceso de escribir su plan empresarial, el proponente debe tomar en consideración las reglas, los procedimientos y el presupuesto de la empresa. Las reglas son guías o normas escritas que establecen lo que se puede y no se puede hacer. Los procedimientos presentan paso a paso lo que se planifica hacer para alcanzar los objetivos establecidos y el presupuesto presenta las condiciones económicas para la ejecución del plan. Estos darán base a la investigación necesaria para redactar el plan de la empresa (Diagrama 1). A este proceso se le conoce como estudio de viabilidad.

El **estudio de viabilidad** surge de una idea que se somete a un proceso para determinar el potencial de la empresa agrícola. Lo primero que debe hacer la persona interesada es un análisis conceptual de la idea. Este análisis consiste en la evaluación preliminar del proyecto e incluye darle forma a la idea, definir el nombre de la empresa, su misión, visión, objetivos y organización legal. Luego, se procede a hacer un estudio de viabilidad desde cuatro enfoques distintos pero que se complementan unos a otros: del mercado, técnico, ambiental y financiero.

Los resultados del estudio de viabilidad se resumen en el plan de desarrollo del negocio o en una propuesta de financiamiento. En el **plan de desarrollo del negocio** se presentan todas las políticas, procedimientos y resultados esperados del negocio. Conlleva la selección de un curso de acción, decidir qué hacer, en qué orden, cuándo y cómo (Vega, 2013). Es una herramienta para la toma de decisiones del empresario donde se describe toda la operación del negocio incluyendo los secretos comerciales. En la **propuesta de financiamiento** se presenta un resumen del proyecto con el

fin de demostrar la capacidad productiva y de mercadeo de la empresa, así como la capacidad de generar el repago de un préstamo y sus intereses. Esta incluye información relevante para la entidad crediticia y no los secretos comerciales de la empresa.

*Planificando Mi Finca* se ha escrito con el fin de ayudar a aquellas personas que tienen una idea para establecer o desarrollar una empresa agrícola y transformarla en un negocio exitoso. Esta se redacta como parte de un acuerdo de colaboración entre el Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de Estados Unidos y el Servicio de Extensión Agrícola de la Universidad de Puerto Rico a través del proyecto *Urban Agriculture and Small High Tunnel Farmers Outreach Program* (Acuerdo número 68-F352-17-182).

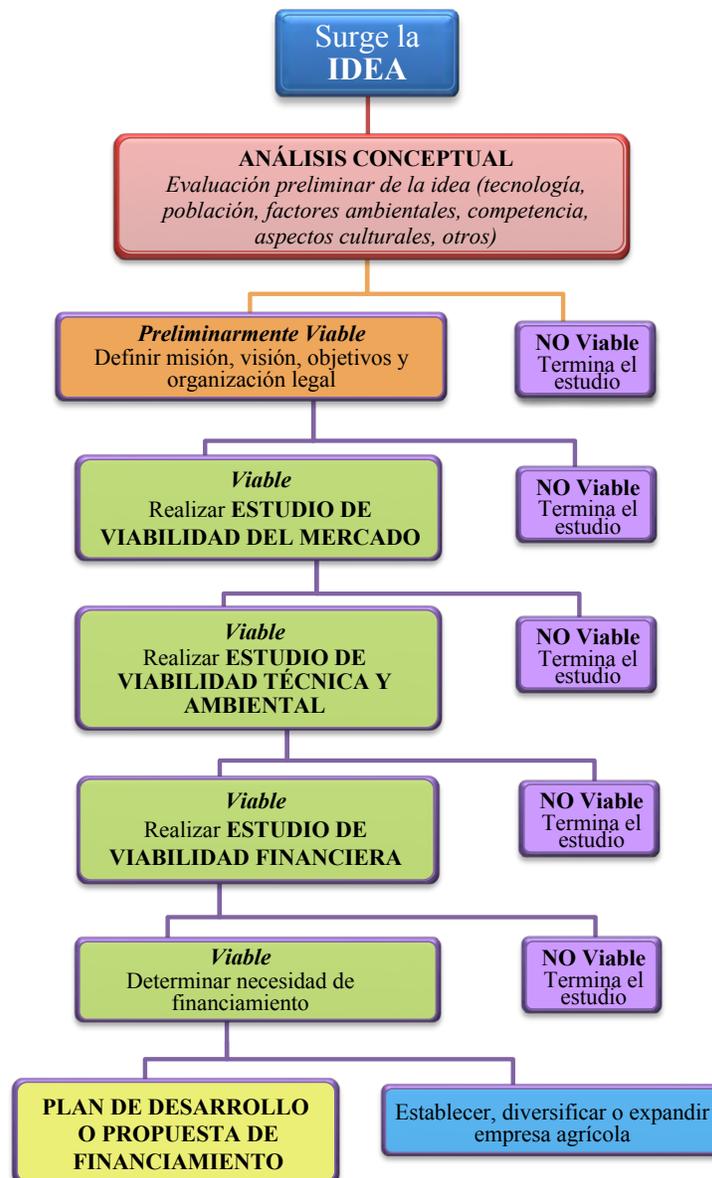


Diagrama 1. Estudio de viabilidad para empresas agrícolas

## *Tengo una idea*

El plan para el establecimiento y desarrollo de una empresa agrícola o la propuesta de financiamiento tiene sus bases en una o varias ideas. Estas ideas pueden surgir del interés personal o de oportunidades que se presentan por condiciones económicas o de mercado (Cuadro 1).

Si hiciéramos un análisis preliminar de la situación de la industria agrícola en Puerto Rico, nos enfrentaríamos a un envejecimiento de los agricultores acompañado de una reducción en la producción agrícola local y de las tierras agrícolas disponibles (NASS, 1998-2012). Por otro lado, si analizamos a los consumidores, veremos un aumento en su interés por adquirir alimentos de origen vegetal, orgánicos y frescos. Por lo que de este análisis podría surgir la idea de producir hortalizas en ambientes cerrados con prácticas orgánicas como las que se pueden realizar en los sistemas de túneles.

### **Cuadro 1. Fuente de ideas para empresas agrícolas (Caldas, 2017)**

#### **El interés personal puede generar ideas a través de:**

1. Invención o descubrimiento,
2. Aprovechamiento de habilidades personales,
3. Preferencias personales,
4. Profesión,
5. Creatividad, intuición o fantasía.

#### **Por otro lado, las condiciones económicas del individuo o de la economía en general pueden motivar el surgimiento de ideas. Algunas de estas condiciones surgen del análisis de:**

1. Empresas existentes en la región,
2. Necesidades en la región (abastecimiento, distribución, cierre de empresas existentes),
3. Tendencias poblacionales, datos demográficos, cambios sociales,
4. Recursos naturales disponibles,
5. Disponibilidad de mano de obra.

#### **Mientras que las condiciones de mercado que pueden hacer que surja una idea son:**

1. Análisis de la competencia,
2. Condiciones de la oferta en términos de calidad y precio,
3. Innovaciones tecnológicas que permitan la diferenciación de productos.

La idea o ideas del agricultor se deben someter a un ejercicio conocido como **torbellino de ideas** en el cual se tomen en consideración las necesidades y motivaciones de los clientes potenciales. Este ejercicio también se denomina tormenta de ideas (“brainstorming”). Esta es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento y desarrollo de ideas sobre un tema o problema determinado (Sociedad Latinoamericana para la Calidad, 2000).

El propósito de este ejercicio es conceptualizar la idea lo mejor posible. En este ejercicio debe participar el proponente y otras personas conocedoras de la empresa, tales como, agrónomos, agentes de crédito, especialistas en mercadeo, clientes potenciales, vendedores y gestores de negocios, tales como, abogados y contables (Diagrama 2). El objetivo es crear una mesa de discusión donde se analicen las posibilidades de desarrollo de la idea.



*Diagrama 2. Personas a cargo del desarrollo de la idea*

El agricultor o proponente de la idea puede buscar asesoramiento para evaluar su idea en varias agencias del gobierno estatal y federal, tales como:

- Universidad de Puerto Rico
  - Colegio de Ciencias Agrícolas
    - Servicio de Extensión Agrícola
    - Facultad de Ciencias Agrícolas
    - Estación Experimental Agrícola
  - Centro de Negocios y Desarrollo Económico
- Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico
  - Departamento de Agricultura
  - Compañía de Comercio y Exportación
- Gobierno Federal
  - Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés)
    - Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS por sus siglas en inglés)
    - Agencia de Servicios Agrícola (FSA por sus siglas en inglés)
    - Desarrollo Rural (RD por sus siglas en inglés)
    - Servicio de Mercadeo Agrícola (AMS por sus siglas en inglés)
  - Administración Federal de Pequeños Negocios (SBA por sus siglas en inglés)





## Análisis conceptual de la idea

Una vez se define la idea, se debe realizar un análisis de esta para determinar si preliminarmente el proyecto tiene el potencial de desarrollarse y evaluar las posibilidades reales de ser exitoso (Vega, 2013). En el **análisis conceptual** se deben de considerar los reglamentos y las restricciones gubernamentales, la disponibilidad

de materia prima, los gustos y preferencias de los consumidores en general o algún otro motivo que haga imposible la producción o mercadeo del producto o servicio objeto de la idea. En esta etapa, se comienzan a considerar superficialmente los requerimientos de capital y las fuentes de financiamiento. También, se debe evaluar si existen impedimentos mayores como el uso de químicos prohibidos por leyes estatales o federales, factores ambientales que puedan afectar la producción y otros riesgos. Una vez se evalúan estos factores se hace un **análisis preliminar del mercado**, se evalúa si existe el potencial de crecimiento, estimados preliminares de los costos de producción y distribución y se comparan estos con los precios estimados y los riesgos relacionados con la empresa.

Con la información preliminar que se obtiene en esta etapa se realiza un **Análisis de las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas** de la idea (Análisis FODA o “SWOT Analysis” por su acrónimo en inglés). En este análisis se consideran los factores positivos y negativos que afectarían el desarrollo de la idea (Cuadro 2). Algunos de los factores que se pueden evaluar en esta etapa son: disponibilidad de recursos, capacidad empresarial, aspectos legales y condiciones de mercado.

El Análisis FODA nos permite visualizar y optimizar los recursos de la empresa y su entorno (Friend & Zehle, 2009) para desarrollar ventajas competitivas al:

- Reforzar las fortalezas de la idea,
- Reducir las debilidades o adoptar estrategias para eliminarlas,
- Explotar las oportunidades, particularmente utilizando las fortalezas de la idea,
- Reducir la exposición a amenazas.

Cuadro 2. Análisis FODA de la idea			
	Internos		
Positivo	Fortalezas	Debilidades	Negativo
	Oportunidades	Amenazas	
	Externos		

Una vez realizado el Análisis FODA y antes de comenzar a escribir el plan para el establecimiento y el desarrollo de la empresa agrícola, el agricultor o proponente también debe definir la misión, visión y objetivos de la empresa.

- **Misión-** Define el tipo de empresa a la que se dedicará la empresa agrícola, las necesidades que esperan satisfacer con sus productos, el mercado potencial y la imagen pública esperada. La misión debe contestar la siguiente pregunta: ¿para qué existe la empresa agrícola? Por ejemplo: “Empresa de producción y mercadeo de hortalizas inocuas y frescas en una red nacional”.
- **Visión-** Esta define y describe la situación futura que desea tener una vez se establezca o desarrolle la empresa. El propósito de la visión es guiar, controlar y alentar a los miembros de la empresa para alcanzar el estado deseado. La visión ayuda a contestar la siguiente pregunta: ¿Qué espera sea la empresa en los próximos años? Por ejemplo: “Ser líder en el mercado de hortalizas”.
- **Objetivos-** Los objetivos se establecen para determinar el éxito de las estrategias utilizadas. Estos deben ser específicos, medibles para un periodo de tiempo previamente establecido y relevantes con respecto a la visión. Por ejemplo: En un año, obtener el 5% del mercado y en dos años, el 10%.

Además de definir la idea, la misión, la visión y los objetivos de la empresa y de realizar el análisis FODA, el agricultor o el proponente debe definir el nombre de la empresa, el lema y la marca. También debe tener claro el tipo de organización legal de su empresa. Se recomienda que

el proponente de la empresa se asesore con un contable y un abogado para definir la organización legal de la empresa (Bierlein, Schneeberger & Osburn, 2008). En Puerto Rico se operan empresas agrícolas bajo las siguientes modalidades principalmente:

- **Propietario individual**- Persona que, teniendo capacidad legal para hacer negocios, se dedica a dicha actividad. Bajo este tipo de organización, el negocio y la persona natural del dueño son una misma desde el punto de vista de derechos y obligaciones.
- **Corporación íntima**- Surge como persona jurídica en todos sus actos y contratos. Consta de 75 accionistas o menos y sus acciones no se emiten en carácter público.
- **Cooperativa**- Asociación autónoma de personas agrupadas voluntariamente para satisfacer sus necesidades económicas, sociales y culturales comunes por medio de una empresa que se posee en conjunto y se controla democráticamente.
- **Sociedad**- Acuerdo entre dos o más personas, corporaciones o entidades legales para operar un negocio como co-dueños.
- **“Doing business as”**- Esto es una modalidad de la organización en la cual la gestión propia o corporativa utiliza un nombre comercial.

### *Obligaciones legales*

Cuando se realiza el análisis conceptual, el proponente debe tomar en consideración las obligaciones legales que adquirirá como empresario, los permisos que deberá solicitar y las agencias que pueden brindarle servicio (Cuadro 3). Estas incluyen las que brindan servicios básicos como agua y luz, las relacionadas con obligaciones patronales, las que están relacionadas con permisos ambientales, las que otorgan financiamiento y otras. Dependiendo del tipo de empresa serán las gestiones que debe realizar.

Con la información hasta aquí recopilada, el agricultor o proponente puede completar el Análisis conceptual de la empresa agrícola (Anejo 1). Esta información será fundamental para realizar el estudio de viabilidad.

**Cuadro 3. Agencias y gestiones para establecer una empresa agrícola en Puerto Rico  
(febrero, 2017)**

Agencia	Servicio que brinda
<b>Administración para el Sustento de Menores (ASUME)</b> <a href="http://www.asume.pr.gov">http://www.asume.pr.gov</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación negativa de caso pensión alimentaria</li> </ul>
<b>Autoridad de Acueductos y Alcantarillados</b> <a href="http://www.acueductospr.com">www.acueductospr.com</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de agua</li> </ul>
<b>Autoridad de Energía Eléctrica</b> <a href="http://www.aeepr.com">www.aeepr.com</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de energía eléctrica</li> </ul>
<b>Banco de Desarrollo Económico</b> <a href="http://www.bdepr.org">www.bdepr.org</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crédito agrícola</li> </ul>
<b>Centro de Recaudación de Ingresos Municipales (CRIM)</b> <a href="https://www.crimpr.net/crimdnn/es-es">https://www.crimpr.net/crimdnn/es-es</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radicar pago de contribuciones sobre bienes muebles e inmuebles</li> <li>• Catastro digital</li> <li>• Certificaciones de no deudas contributivas de las propiedades muebles e inmuebles</li> </ul>
<b>Compañía de Comercio y Exportación</b> <a href="http://www.comercioyexportacion.com">http://www.comercioyexportacion.com</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación de negocio nuevo creado por joven empresario</li> <li>• Información, asesoramiento, promoción y servicios directos para el comercio local e internacional</li> </ul>
<b>Compañía de Fomento Industrial</b> <a href="http://www.pridco.com">www.pridco.com</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incubación y comercialización</li> <li>• Renta de edificios</li> <li>• Incentivos</li> </ul>
<b>Corporación del Fondo del Seguro del Estado</b> <a href="http://web.fondopr.com/es/transacciones-linea">http://web.fondopr.com/es/transacciones-linea</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Póliza de seguro para construcción de facilidades</li> <li>• Póliza de seguro para empresa agrícola</li> </ul>
<b>Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endosos y certificado de prevención de incendios</li> </ul>
<b>Departamento de Agricultura</b> <a href="http://www.agricultura.pr.gov">www.agricultura.pr.gov</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificación de agricultor bonafide</li> <li>• Endosos</li> <li>• Incentivos</li> <li>• Subsidio salarial</li> <li>• Licencia empacadora, almacenamiento o comerciante al por mayor de huevos</li> <li>• Licencias de beneficiador y torrefactor de café</li> </ul>

<p><b>Departamento de Estado</b>  <a href="http://estado.pr.gov/es">http://estado.pr.gov/es</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de corporación</li> <li>• Certificado <i>Goodstanding</i></li> </ul>
<p><b>Departamento de Hacienda</b>  <a href="http://www.hacienda.gobierno.pr">www.hacienda.gobierno.pr</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de comerciantes</li> <li>• Certificación de radicación de planillas de contribución sobre ingresos</li> </ul>
<p><b>Departamento de Recursos Naturales y Ambientales</b>  <a href="http://drna.pr.gov">http://drna.pr.gov</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Franquicia para el aprovechamiento y uso de aguas de Puerto Rico</li> <li>• Permiso para remoción de corteza terrestre</li> <li>• Permiso para corte, poda, trasplante y siembra de árboles</li> <li>• Permiso para actividades en la fisiografía cársica</li> </ul>
<p><b>Departamento de Salud</b>  <a href="https://www.salud.gov.pr/Pages/Home.aspx">https://www.salud.gov.pr/Pages/Home.aspx</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de salud</li> <li>• Licencia sanitaria</li> <li>• Licencia de vaquería</li> </ul>
<p><b>Departamento del Trabajo y Recursos Humanos</b>  <a href="http://www.trabajo.pr.gov">www.trabajo.pr.gov</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguro por desempleo</li> <li>• Número de cuenta patronal seguro choferil</li> </ul>
<p><b>Gobierno Municipal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patentes</li> <li>• Permisos</li> </ul>
<p><b>Internal Revenue Service</b>  <a href="https://www.irs.gov/es/spanish">https://www.irs.gov/es/spanish</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguro social patronal</li> <li>• Seguro social personal</li> </ul>
<p><b>Junta de Calidad Ambiental</b>  <a href="http://www.jca.pr.gov">http://www.jca.pr.gov</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permiso para operar un sistema de manejo de desperdicios fecales</li> <li>• Permiso de uso de planta eléctrica</li> </ul>
<p><b>Junta de Planificación</b>  <a href="http://jp.pr.gov">http://jp.pr.gov</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa interactivo de Puerto Rico</li> <li>• Datos macroeconómicos</li> <li>• Enmiendas a mapa de calificación</li> <li>• Consulta de ubicación</li> </ul>
<p><b>Oficina de Gerencia de Permisos</b>  <a href="https://ogpe.pr.gov/freedom">https://ogpe.pr.gov/freedom</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permiso general consolidado</li> <li>• Permiso para generador de electricidad</li> <li>• Permiso de extracción incidental para prácticas agrícolas</li> <li>• Permiso de construcción</li> <li>• Permiso de uso</li> </ul>

<p><b>Small Business Administration</b>  <a href="https://www.sba.gov/offices/district/pr/san-juan">https://www.sba.gov/offices/district/pr/san-juan</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de negocios</li> </ul>
<p><b>UPR-CCA Ciencia y Tecnología de Alimentos</b>  <a href="http://citai.cca.uprm.edu">citai.cca.uprm.edu</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación y asesoramiento en valor añadido de productos agrícolas</li> </ul>
<p><b>UPR-CCA Estación Experimental Agrícola</b>  <a href="http://www.eea.uprm.edu">www.eea.uprm.edu</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación agrícola</li> </ul>
<p><b>UPR-CCA Servicio de Extensión Agrícola</b>  <a href="http://www.sea.uprm.edu">www.sea.uprm.edu</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información general empresas agrícolas</li> <li>• Estudio de viabilidad para empresas agrícolas</li> <li>• Plan de negocios agrícolas</li> <li>• Certificado de buenas prácticas agrícolas</li> <li>• Certificado de inocuidad de alimentos</li> </ul>
<p><b>USDA Farm Service Agency</b>  <a href="https://www.fsa.usda.gov/spanishhomepage/index">https://www.fsa.usda.gov/spanishhomepage/index</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crédito agrícola</li> </ul>
<p><b>USDA Natural Resource Conservation Service</b>  <a href="https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/site/pr/home">https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/site/pr/home</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia técnica de conservación</li> <li>• Plan de conservación a fincas</li> <li>• Programas de incentivos para la conservación ambiental</li> <li>• Programas de emergencia</li> <li>• Ayuda financiera para la innovación en la conservación</li> </ul>
<p><b>USDA Rural Development</b>  <a href="https://www.rd.usda.gov">https://www.rd.usda.gov</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantía de crédito e incentivos para infraestructura rural (sistemas de energía renovable, adquisición de terrenos y capital de operación)</li> <li>• Incentivos para valor añadido (estudios de viabilidad, planes de negocios y capital de operación)</li> <li>• Crédito e incentivos para construcción y/o renovación de facilidades y compra de equipos (cooperativas y asociaciones agrícolas sin fines de lucro)</li> </ul>



## Paso a paso desarrollando la idea

Según estadísticas de la Administración de Pequeños Negocios (SBA por sus siglas en inglés) son muchas las empresas que fracasan por falta de orientación o planificación al momento de querer comenzar a encaminar una idea. Se estima que dos terceras partes de los pequeños negocios son disueltos dentro de los primeros dos años, cerca de la mitad cierra

operaciones antes del cuarto año y del sesenta al setenta por ciento no pasa del séptimo año. Es decir, que siete de cada diez nuevos negocios fracasan durante sus primeros siete años, independientemente del tipo de empresa. Hay quienes opinan que los pequeños negocios no tienen garantías de sobrevivir (Ceballos, 2017)

Ante este panorama, lo primero que debe hacer el proponente es verse como empresario emprendedor y no como administrador. Según la Real Academia Española (2017), el **administrador** es la persona que administra bienes ajenos, mientras que el **empresario** es el titular propietario o directivo de una industria, negocio o empresa. Es importante aclarar que ser empresario no es exactamente igual a ser empresario emprendedor.

El **empresario emprendedor** es el que emprende con resolución acciones o empresas innovadoras.

Los emprendedores agrícolas tienen las destrezas que no solo les permiten sobrevivir, sino que también les permiten tener éxito. Son capaces de reconocer oportunidades de mercado, de calcular riesgos y recompensas y están dispuestos a asumir riesgos. Conocen sus costos operacionales y son capaces de controlarlos o reducirlos. Implementan prácticas innovadoras no solo para reducir costos, sino además para mejorar eficiencia. Finalmente, los emprendedores agrícolas valoran el adoptar cambios en cultivos o tecnologías de forma progresiva y controlada (Chilton & Griffin, 2016).

Una manera efectiva de evitar formar parte de estas estadísticas es realizando un estudio de viabilidad sobre la idea del negocio que se propone establecer (Comas et al, 1998). El término de viabilidad se define como cualidad de viable, que proviene del latín *vie*, que significa *vida* (RAE, 2017). También puede ser un adjetivo que denota que puede vivir, o sea que tiene probabilidad de existir.

El **estudio de viabilidad** para empresas agrícolas consiste en la recopilación, análisis y evaluación de distintas fuentes de datos con el propósito de determinar si se puede establecer o no un negocio que conlleve riesgos económicos (Breeze, Ingram & Zimet, 1991). También, el estudio de viabilidad resulta útil para evaluar la ampliación o expansión de una empresa ya existente donde haya algún tipo de riesgo económico. Este estudio debe ser realizado por un grupo de trabajo compuesto por la persona interesada en desarrollar el proyecto, o sea el proponente, un agrónomo (conocedor de la materia) y especialistas en las áreas de mercadeo, contabilidad y finanzas.

Las razones principales por las cuales cualquier empresario agrícola debe realizar el estudio de viabilidad son (Cain & German, 1987):

- Estimar el rendimiento o ganancia económica de una iniciativa empresarial,
- Convencerse de la viabilidad económica del proyecto,
- Demostrar la realidad económica del negocio a inversionistas, instituciones financieras, agencias de servicio y otras,
- Establecer de antemano los pasos a seguir en la ejecución de la idea,
- Utilizarlo como herramienta en el proceso de tomar decisiones (administración del negocio),
- Redactar el plan para el establecimiento y desarrollo de la empresa agrícola;
- Preparar la propuesta de financiamiento.

Debemos aclarar que el estudio de viabilidad no es una garantía de éxito ya que en las empresas agrícolas son muchos los factores impredecibles que la rodean, pero sí nos puede ayudar a minimizar riesgos.

El estudio de viabilidad se puede dividir en cuatro áreas (Clifton & Fyffe, 1977):

- **Estudio de viabilidad del mercado-** Mide el potencial de vender el producto.
- **Estudio de viabilidad técnico-** Mide el potencial de producción de la empresa.
- **Estudio de viabilidad ambiental-** Toma en consideración si los procedimientos a utilizar son compatibles con el ambiente.
- **Estudio de viabilidad financiero-** Considera la disponibilidad y uso del capital y el rendimiento económico del proyecto.



## En ruta al mercado

Cuando a una persona le surge una idea para establecer o desarrollar un negocio agrícola y conceptualmente está convencido de su potencial, tiene que entender que su producto debe satisfacer la necesidad de los consumidores. Para esto es necesario realizar un estudio del mercado. El objetivo principal de este es determinar si se esperan ventas superiores al mínimo necesario para que el negocio sea rentable. Solo si el volumen de ventas esperado es significativo se continuará con el próximo paso.

El **estudio del mercado** envuelve obtener información acerca del medio ambiente en el que se encuentra la empresa, así como pronosticar tendencias de ventas para que ésta pueda reaccionar con oportunidad en momentos de cambios. En este estudio se establecen los objetivos de la empresa desde la perspectiva del mercado, se analiza el mercado potencial y se desarrolla el plan de ventas.

Al establecer los objetivos, se define el producto o el servicio que se generará en la empresa, en qué cantidad y a qué precio para que este sea competitivo. También, se debe definir quiénes serán los clientes potenciales (segmento de mercado), el área de ventas y cuantificar la demanda esperada. Además, se debe establecer la logística de distribución del producto y la política de ventas de la empresa.

### *Fuentes de información*

La información deseada para lograr los objetivos del estudio se puede obtener de dos formas: análisis informal y análisis formal. El **análisis informal** se basa en información disponible de clientes potenciales, intermediarios y otros productores. No se sigue un procedimiento específico para realizar el estudio.

Mientras que para el **análisis formal** se produce información basándose en los datos disponibles de fuentes primarias o de fuentes secundarias. En Puerto Rico se pueden obtener datos de mercadeo de distintas agencias públicas y privadas (Cuadro 4).

Cuadro 4. Fuentes secundarias de información agrícola		
Fuente	Agencia	Datos
<b>Gobierno Federal</b>	<i>United States Department of Agriculture</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Puerto Rico Census of Agriculture</i></li> </ul>
	<i>United States Department of Commerce</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Puerto Rico External Trade Statistics</i></li> </ul>
<b>Gobierno Estatal</b>	Junta de Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de importación y exportación</li> <li>• Datos poblacionales</li> </ul>
	Instituto de Estadísticas Agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos poblacionales</li> <li>• Datos de comercio</li> </ul>
	Oficina de Estadísticas Agrícolas de Puerto Rico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso Bruto Agrícola</li> <li>• Datos de producción, importación, exportación y consumo</li> </ul>
	Departamento de Economía Agrícola y Sociología Rural, Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación económica de las empresas agrícolas de Puerto Rico</li> <li>• Presupuestos modelos</li> </ul>
	Servicio de Extensión Agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicaciones de especialistas</li> </ul>
	Estación Experimental Agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjuntos tecnológicos</li> <li>• Resultados de investigación</li> </ul>
<b>Empresas privadas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de compradores, competencia, volumen de ventas, tendencias, consumo</li> </ul>

El agricultor o proponente también puede obtener información de **fuentes primarias**, o sea directamente de la clientela potencial. Este es un estudio más complejo en el cual los datos primarios son observados, recopilados y registrados por un investigador que puede ser el proponente o una entidad o individuo contratado con estos fines. En el Departamento de Economía Agrícola y Sociología Rural de la Universidad de Puerto Rico Recinto de Mayagüez continuamente se realizan estudios de mercadeo de productos agrícolas, por lo que es una fuente de información que se debe de tomar en consideración.

En el caso de productos nuevos, se requiere siempre de una investigación de fuentes primarias. Los datos primarios se pueden clasificar en:

- **Hechos**- Son eventos que ya han ocurrido.
- **Opiniones**- Qué sienten u opinan las personas con respecto a un producto o servicio.
- **Motivos**- Razón para que las personas hagan lo que hacen. si un vendedor conoce los motivos de los compradores, puede diseñar y establecer estrategias para persuadirlos y vender con más efectividad.

Al vender productos agrícolas se puede pensar que la mejor fuente de información son los consumidores, esto no necesariamente es así. Al realizar estudios con los consumidores, se debe definir claramente la población meta, seleccionar una muestra representativa de la población y recopilar y analizar los datos científicamente lo cual envuelve costos altos. Otro método que se puede utilizar para realizar el estudio entre los consumidores es el de **grupos focales**. Este método consiste de entrevistas grupales dirigidas por un moderador con la participación de entre 8 a 12 personas y donde se discute un tema específico relacionado con el mercadeo del producto o servicio. Este proceso podría resultar complejo para muchos de los proponentes.

En la mayoría de los casos, se puede obtener información muy valiosa de los intermediarios y detallistas. Estos están más accesibles y probablemente se pueda obtener información de ellos a más bajo costo, mediante la observación o el uso de cuestionarios.

- **Observación**- Los datos se obtienen mediante la observación de la conducta humana. En este se contabilizan o registran las acciones de las personas. Este método no asegura la uniformidad y limita la cantidad de datos que se pueden recopilar. En algunas ocasiones se utilizan máquinas como los escáneres (*scanners*) para registrar el comportamiento de los compradores.
- **Encuestas**- Los datos se obtienen a través de preguntas. Las preguntas deben ser diseñadas para asegurar pertenencia, contestaciones correctas y no desvío de respuestas. El método de encuesta es bien útil para determinar la necesidad y aceptación de un producto. Para realizar el estudio se utiliza un cuestionario. Este puede variar desde un cuestionario sencillo que se le administre a un grupo reducido de personas o uno más complicado que requiera de un sondeo sofisticado con una muestra estadísticamente representativa de varios segmentos demográficos del mercado meta. Un ejemplo de un cuestionario sencillo que se puede utilizar es el Modelo de la carta de intención de mercadeo (Anejo 2).

## Segmento del mercado

En este proceso de investigación es necesario definir el área de mercado, el segmento del mercado y el mercado meta. El **área del mercado** será el área geográfica que se piensa atender, por ejemplo, una ciudad, un municipio o el país. El **segmento del mercado** es un grupo relativamente grande y homogéneo de consumidores que se pueden identificar dentro de un mercado, que tienen deseos, poder de compra, ubicación geográfica, actitudes de compra o hábitos de compra similares. El **mercado meta** son los clientes potenciales del producto que se piensa vender. Mientras más se defina el segmento del mercado y mejor se defina el mercado meta, más precisas serán las proyecciones de venta. Los segmentos de mercado se pueden definir por las características que se incluyen en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Segmentación del mercado	
Características	VARIABLES
<b>Demográficas</b>	Edad, sexo, escolaridad
<b>Geográficas</b>	Ubicación geográfica de compradores, mercados agrícolas
<b>Económicas</b>	Número actual de compradores, número potencial de compradores, nivel de ingresos, volumen de ventas, frecuencia de las compras
<b>Culturales y psicológicas</b>	Hábitos de compra, usos del producto, factores que afectan la compra
<b>Institucionales</b>	Gobierno, empresas privadas

Se debe obtener información sobre el mercado potencial determinando cuáles son las variables relevantes para estimar la demanda en el área geográfica definida con respecto a la empresa agrícola propuesta. Algunas de estas variables pueden ser:

- Población total
- Alternativas para el consumo del producto
- Número de plantas procesadoras
- Frecuencia de consumo del producto
- Perfil del cliente
- Precio del producto
- Fortalezas y debilidades de la competencia
- Volumen de venta esperado

## *Estrategias para recopilar datos del mercado*

Algunas estrategias utilizadas para recopilar datos para evaluar la demanda por un producto son:

- **Análisis de la opinión de los vendedores** - La opinión de los vendedores nos ayuda a identificar las debilidades y fortalezas de la competencia. También nos puede ayudar a determinar el volumen de ventas.
- **Opinión de los expertos** - Al igual que la opinión de los vendedores, la opinión de los expertos nos ayuda a identificar las debilidades y fortalezas de la competencia. Su opinión es más importante cuando queremos diferenciar el producto. Como parte de este estudio se pueden revisar estudios realizados en universidades u otras agencias, referentes al proyecto que queremos desarrollar.
- **Pruebas de mercado** - Este método consiste en lanzar un producto nuevo a un segmento del mercado para evaluar si es aceptado o rechazado por los clientes potenciales.
- **Encuestas de intención de mercado** - Con este método se busca obtener información de las debilidades y fortalezas en el mercadeo del producto, a través de fuentes primarias. Para esto se utiliza un cuestionario o un conjunto de preguntas que se puede hacer mediante una entrevista. Este método nos ayuda a determinar si se pueden hacer arreglos o contratos con los compradores para acelerar el proceso de mercadeo.

## *Análisis de la demanda*

Una vez se tienen los datos, se procede a generar información que permita determinar si el producto objeto de la venta ha estado con anterioridad en el mercado o se puede considerar como un producto nuevo, cuáles son las tendencias del consumo per cápita y de los precios, quiénes son los compradores potenciales y los aspectos que nos permitan diferenciar el producto. Se estimará la demanda y la oferta por el producto para evaluar sus tendencias. Con los datos que se obtengan se pueden hacer los siguientes análisis estadísticos: **consumo probable**, **mercado probable** y **consumo per cápita**.

## Consumo probable

El consumo probable se puede definir como:

$$C = P + I - M - S$$

Donde,

C = consumo probable

P = producción local

I = importaciones

M = exportaciones

S = inventario

Si se tabula esta información o se hacen gráficas con los datos obtenidos, es más fácil hacer el análisis (Cuadro 6).

Cuadro 6. Consumo probable						
Año	1 Producción	2 Importación	3 Exportación	4 Inventario	5 Consumo (1+2-3-4)	% Participación (1/5)*100

El por ciento de participación representa el por ciento del mercado que atiende la producción local. Este nos permite estimar el consumo que no está siendo atendido por la producción local existente. En Puerto Rico existen agencias gubernamentales que recopilan estadísticas agrícolas. Por ejemplo, la Oficina de Estadísticas del Departamento de Agricultura produce cuadros sobre el consumo probable de la mayoría de los productos agrícolas que se generan en el país.

## Mercado probable

Si se tienen datos disponibles de los gastos per cápita por un producto se puede estimar el mercado probable. El cual se puede definir como:

$$N * G = MP$$

Donde,

N = número de personas o entidades

G = gasto per cápita (valor en dólares)

MP = mercado potencial



### Consumo per cápita

Al estimar el consumo per cápita de un producto se pueden determinar las posibles variaciones que se dieron en el consumo por persona, así como, se observa la relación existente entre las tasas de crecimiento de la población total o la seleccionada y la producción del bien de referencia. O sea, se puede evaluar su situación actual, estabilidad y potencial de desarrollo.

$$\text{Consumo per cápita} = \frac{\text{Consumo probable}}{\text{Población total}}$$

Esto se debe hacer para diferentes períodos de tiempo. Si la tendencia es decreciente, puede reflejar que el producto es cada vez menos solicitado o que la oferta no es capaz de abastecer las necesidades de una población creciente. Esto nos lleva a hacer un análisis más detallado de la oferta.

### *Análisis de la oferta*

El **análisis de la oferta** se hace para determinar si hay espacio en el mercado para un productor más. En este también se evalúa qué estructura de mercado existe: monopolio, oligopolio o mercados puramente competitivos.

Al evaluar las ventas de la competencia se puede estimar la capacidad de producción a la que debe aspirar el agricultor y los períodos de tiempo que representan una ventaja competitiva para el empresario. Aquí el proponente se preguntará: ¿Quiénes son los competidores?, ¿qué porción del mercado tienen?, ¿dónde están ubicados?, ¿qué productos hay en el mercado?, ¿sobre qué bases se fundamenta la competencia?, ¿qué limitaciones económicas, de salud, políticas y jurídicas existen?, ¿qué tipo de competencia existe? y si hay estacionalidad de esta.

### *Estrategias para penetrar el mercado*

Una vez se define el mercado potencial, se deben trabajar las estrategias para penetrar dicho mercado. Las **estrategias de penetración** se relacionan con la mezcla de mercadeo. Esta representa

el conjunto de variables que el empresario agrícola podría, en algunas ocasiones, controlar para alterar la respuesta del consumidor. Estas se conocen como las cuatro “P” del mercado: **producto, precio, publicidad y plaza.**

## Producto

Las estrategias que se desarrollan en torno al producto tienen que ver con calidad, forma, tamaño, valor añadido, garantías, información, relaciones interpersonales, manejo del producto, beneficios y empaques. El proponente se debe preguntar:

- ¿Qué voy a producir?
- ¿Cuáles fueron los niveles de producción en la Isla en los últimos 5 años?
- ¿Cuánto voy a producir?
- ¿Cómo se clasifica este producto? (Ej. tradicional o innovador)
- ¿Voy a procesar el producto?
- ¿Qué empaque voy a utilizar?
- ¿Qué tecnología necesito?
- ¿Cuál será el costo?
- ¿Qué disponibilidad de recursos hay?
- ¿Cuáles serán las fuentes de capital?
- ¿Cuál será el tamaño del producto a mercadear?
- ¿El producto se considera como estacional o de consumo estacional?



## Precio

El precio de los productos agrícolas se determina en base a:

- Costos de producción
- Diferenciación del producto
- Precio de la competencia
- Estacionalidad de la producción

Al determinar el precio, el proponente debe tomar en consideración el volumen de ventas y quién será su cliente.

El precio más alto de venta no debe ser mayor que el precio de la competencia, a menos que se le impartan características especiales al producto, como podría ser el manejo (Ej. lavado, encerado), el empaque y etiqueta o que se procese el producto. El precio más bajo no debe ser menor que los costos de producirlo por lo que es necesario llevar un registro continuo de los ingresos y gastos de la empresa, incluyendo los gastos por mercadear el producto. También se debe tomar en consideración si el precio está regulado.

Es conveniente comparar los precios al por mayor y al detal, los precios de la producción local y los productos importados y los patrones cíclicos del precio, precios mínimos y máximos durante el año o ciclo de producción. El proponente también puede auscultar si puede hacer contratos para reducir la incertidumbre en la variabilidad de los precios.



### Promoción

Cuando se va a definir la estrategia de promoción del producto, el agricultor puede realizar un Análisis FODA del mercado (Cuadro 7). Este le permitirá identificar las fortalezas y oportunidades de su empresa para ser utilizadas en la promoción de su producto o servicio (Kotler & Keller, 2006). La estrategia de promoción se utiliza para dar a conocer

la disponibilidad y características del producto en cuestión. Algunas estrategias de promoción que puede adoptar el agricultor son: tarjetas de presentación, hojas sueltas, uso de marcas en los empaques, participación en ferias y otros.

<b>Cuadro 7. Análisis FODA del Mercado</b>			
	Internos		
Positivo	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>	Negativo
	<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>	
	Externos		



### Plaza/distribución

La plaza se relaciona con la distribución y lugar donde se van a realizar las ventas. En esta estrategia, el agricultor considerará si va a realizar ventas directas al consumidor o si utilizará otros canales de distribución (Diagrama 3). El canal que utilizará para vender su producto dependerá de los recursos que tenga disponibles, tales como: capacidad y condiciones de almacenaje, elaboración y empaque y medios de transporte.



Esta estructura es recomendada para agricultores que generan diferentes productos en pequeña escala en su finca.



Se recomienda cuando el volumen de producción no es muy grande.



Se recomienda para empresas con volúmenes de producción altos.

Diagrama 3. Canales de distribución

Los **canales de distribución** pueden incluir centros de acopio donde se agrupan, clasifican y distribuyen los productos. En estos también pueden estar las plantas de procesar los productos agrícolas y de elaboración de alimentos.

## *Plan de ventas*

Una vez hechos los análisis correspondientes, el agricultor o proponente debe estar capacitado para contestar la Guía de preguntas para el estudio de viabilidad del mercado (Anejo 3) y proceder a redactar el plan de ventas, el cual debe incluir lo siguiente:

- Objetivos del mercado
- Descripción y clasificación del producto
- Segmentación del mercado
- Estimación de la demanda
- Análisis de la competencia
- Estrategias para penetrar el mercado
  - Producto
  - Precios y políticas
  - Promoción
    - Marcas
    - Empaque
  - Canales de distribución a utilizar
  - Puntos de venta
- Organigrama administrativo relacionado con las ventas
  - Personal de mercadeo
- Costos relacionados con las gestiones de mercadeo

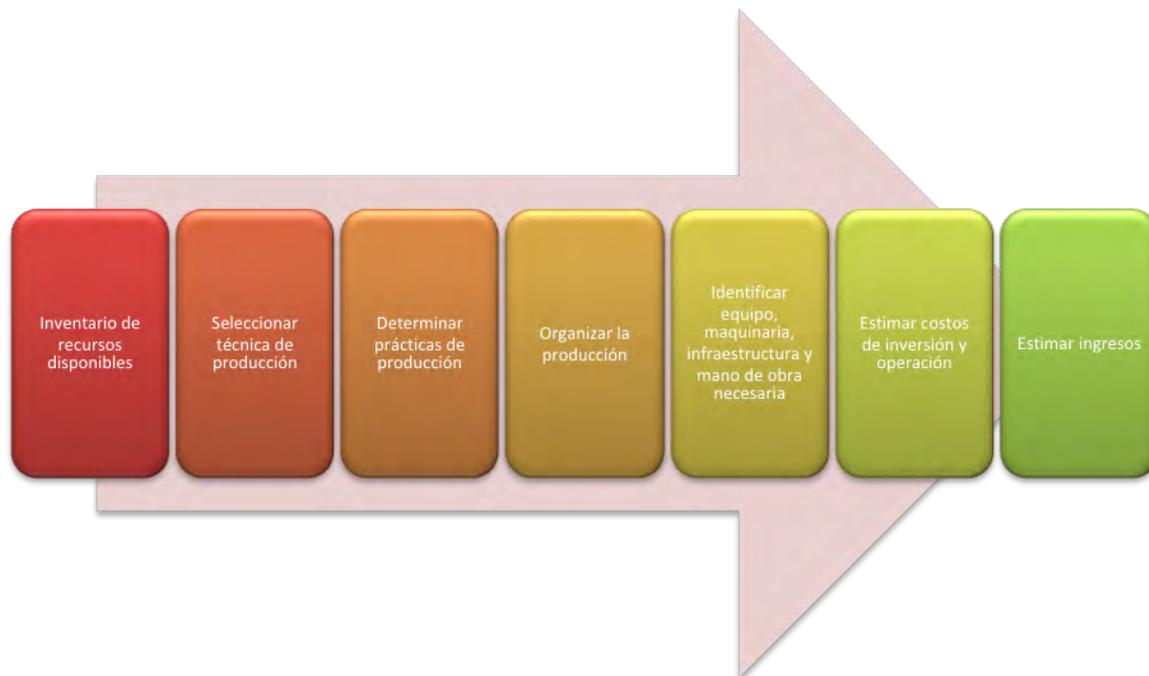
## Radiografía de la producción

Antes de seleccionar el proceso de producción que se va a utilizar, se deben evaluar distintas alternativas (Vega, 2013). Al evaluar las alternativas, se toman en consideración los costos de inversión, de establecimiento y de operación del proyecto. Los **costos de inversión** se relacionan con los costos de adquisición del terreno (aplica si se compra el terreno), de la maquinaria y la construcción de edificios. Los **costos de establecimiento** del proyecto se relacionan con adiestramientos de la mano de obra, instalación de la maquinaria, adquisición de permisos y otros. Mientras que los **costos operacionales** se relacionan con el uso de materiales y mano de obra en el proceso de producción. La estimación de estos costos debe hacerse con sumo cuidado ya que mientras más se acerquen las cifras estimadas a la realidad, más disminuirán los riesgos de la inversión. El esfuerzo y tiempo que se dedique a estimar estos costos dependerá del tamaño del proyecto. Esto se logra mediante un estudio de viabilidad técnico. Para evaluar las distintas alternativas y estimar sus costos, se deben tomar en consideración los recursos disponibles y necesarios y la localización y diseño de las facilidades.

Una vez se definen los recursos disponibles para la operación agrícola, los próximos pasos serán: seleccionar las técnicas y las prácticas de producción que se van a utilizar, detallar el proceso de



producción, seleccionar el equipo y la maquinaria que se utilizará e identificar las necesidades de infraestructura y de mano de obra (Diagrama 4). Los últimos pasos en el estudio de viabilidad técnica son estimar los costos de inversión y de operación de la empresa, así como el ingreso esperado.



*Diagrama 4. Estudio de viabilidad técnico*

### *Inventario de recursos disponibles*

El primer paso para hacer el estudio de viabilidad técnica es preparar un inventario de los recursos básicos de producción: tierra, capital y mano de obra disponibles en la finca. Incluyendo un análisis de la capacidad empresarial y el asesoramiento profesional disponible.

#### **Tierra**

Al evaluar la tierra disponible para el proceso de producción, se debe de tener a la mano lo siguiente:

- Documento que le dé derecho a la **tenencia legal del terreno** (escrituras, contratos). Estos documentos son esenciales para cualquier gestión que se quiera hacer con el gobierno, las agencias de crédito y otros. Este ofrece información sobre el tamaño de la finca y sus colindantes.

- **Mapa, croquis y/o fotos de la finca.** Estos permiten delimitar la finca, sus accesos, los recursos disponibles y evaluar las condiciones actuales de la misma. Existen programas electrónicos, tales como el *Web Soil Survey*<sup>1</sup> que permite obtener una foto del aérea donde delimita la finca, así como información de los tipos de suelo, topografía, cuerpos de agua y otros.
- **Uso actual.** Se debe segmentar la finca de acuerdo a su uso actual, esto permitirá definir empresas potenciales. El uso se puede clasificar por cultivos, empresas de animales, barbecho, áreas ecológicas y áreas con infraestructura (Cuadro 8).

<b>Cuadro 8. Inventario de uso del terreno</b>				
<b>COSECHAS</b>				
<b>Cuerdas sembradas</b>	<b>Cultivos existentes</b>	<b>Variedades existentes</b>	<b>Etapas de producción</b>	<b>Métodos de producción</b>
<b>ANIMALES</b>				
<b>Cuerdas</b>	<b>Cantidad de animales</b>	<b>Razas</b>	<b>Uso (Cría o Engorde)</b>	<b>Métodos de producción</b>
<b>BARBECHO</b>		_____Cuerdas		
<b>ÁREAS ECOLÓGICAS</b>		_____Cuerdas		
<b>ÁREAS CON INFRAESTRUCTURA</b>		_____Cuerdas		

<sup>1</sup><https://websoilsurvey.nrcs.usda.gov/app/>, del USDA Natural Resource Conservation Service

Como parte del inventario de tierras, se deben considerar los **abastos de agua** disponibles en la finca, así como los sistemas de almacenamiento y distribución existentes. Al identificar los abastos de agua, se considera el acceso a ríos, quebradas, pozos, sistemas de riego o acceso al servicio público. Si son fuentes de agua que no son del servicio público, es importante que se tome en consideración el derecho de uso que requiera alguna agencia de gobierno como por ejemplo en el caso de Puerto Rico, que a partir del 2018 se requiere la adquisición de una franquicia en el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. También se debe hacer un muestreo de agua para determinar su calidad.



## Capital

Otro recurso esencial para el desarrollo agrícola es el capital, el cual incluye el capital financiero, las estructuras existentes en la finca y la infraestructura disponible. El **capital financiero** se relaciona con el dinero con que cuenta el proponente para iniciar el proyecto y su capacidad de adquirir fondos adicionales.

El proponente debe preparar un **inventario de estructuras**, que no es otra cosa que una lista de las estructuras existentes en la finca con detalles sobre el material del que están construidas, sus dimensiones, año de construcción y costo inicial (Cuadro 9).

Cuadro 9. Inventario de estructuras			
Estructura	Descripción	Año de construcción	Costo inicial
Cercas			
Bebederos			
Casas de bombas			
Cepos			
Almacenes			
Áreas de empaque			
Áreas de proceso			

Es importante que, además, el proponente evalúe la **infraestructura** que da accesibilidad a la finca como puertos marítimos y aéreos, carreteras y servicio de teléfono, internet y la disponibilidad de energía eléctrica. En cuanto a la energía eléctrica, debe conocer que existen fondos federales para llevarla a la finca incluyendo la posibilidad de adoptar sistemas de energía renovable, tales como placas solares y sistemas eólicos.



### **Mano de obra**

Cuando se evalúa el requerimiento de mano de obra para el proyecto, se considera la mano de obra disponible en la finca y la necesidad de mano de obra diestra y no diestra.

### **Capacidad empresarial**

En esta etapa, además de evaluar la capacidad empresarial del proponente, también se debe considerar el acceso a servicios profesionales a través de agencias estatales y federales tales como el Servicio de Extensión Agrícola y los departamentos de agricultura estatal y federal, así como el acceso a entidades privadas, tales como contables, abogados e intermediarios.

### ***Seleccionar técnicas de producción***

Una vez se tiene un inventario de los recursos disponibles, se proceden a seleccionar las técnicas de producción que se van a utilizar. Esto se hace para obligar al empresario agrícola a que evalúe las alternativas que tiene para producir y para asegurarse de que el método que se utilizará se adaptará al tipo de proyecto que quiere y al lugar donde lo piensa desarrollar. Este paso tiene el propósito de evitar el uso inapropiado de tecnología y de asegurarse de que todas las alternativas fueron evaluadas. Las alternativas pueden basarse en las tecnologías que se pueden utilizar, los métodos



de siembra, medios de cultivo, variedades, uso de químicos convencionales versus productos orgánicos u otros. Por ejemplo, puede basar su producción en técnicas de siembra directa al campo, en ambientes controlados, en hidropónicos, siembras orgánicas o convencionales o en una combinación de técnicas. La producción de animales puede ser en pastoreo libre o en confinamiento.

La alternativa seleccionada se puede ir ajustando en el proceso. Es importante que la alternativa seleccionada sea consistente con la misión y visión de la empresa y con las regulaciones existentes. Existen documentos que sirven de referencia y agencias que pueden ofrecer orientación a los agricultores sobre las diversas técnicas que se han estudiado para desarrollar un producto. El agricultor puede obtener información sobre técnicas de producción de los agentes agrícolas y especialistas del Servicio de Extensión Agrícola y de agrónomos de otras agencias agrícolas.

En esta etapa, el agricultor debe medir el impacto que tendrá el uso de esta técnica en el ambiente, la necesidad de mano de obra diestra, los costos de inversión, los incentivos del gobierno, la disponibilidad de crédito y el efecto multiplicador del proyecto. Una vez se tiene la idea de qué técnica de producción se utilizará, se procede con el siguiente paso.

### *Determinar las prácticas de producción*

Las prácticas de producción se deben organizar de acuerdo al momento en que se deben realizar (Cuadro 10). Esto facilita planificar el trabajo, hacer un presupuesto de flujo de efectivo y determinar en qué momento se necesitará el dinero.

<b>Cuadro 10. Prácticas de producción</b>		
<b>Cultivos</b>		<b>Animales</b>
Limpieza del terreno		Empadronamiento
Análisis de suelo		Análisis de suelo
Rastrillado		Rotación de cercados
Arado		Alimentación
Surcado		Control de parásitos
Ahoyado		Limpieza de pastos
Instalación de riego		Limpieza de granja
Instalación de plásticos		Abono de pastos
Aplicación de cal		Pesaje
Siembra		Destetar
Aplicación de plaguicidas		Venta
Aplicación de abono		Remoción de desperdicios
Manejo de riego		
Cosecha		
Clasificación		
Procesamiento		
Empaque		
Ventas		

## Organización de la producción

En este paso es conveniente elaborar un diagrama (ejemplo presentado en el Diagrama 5) con el fin de tener una visión de las actividades importantes, así como de visualizar la secuencia de las operaciones y comenzar a definir la maquinaria, materiales y mano de obra que serán necesarios para cumplir con el plan.



Diagrama 5. Proceso de producción y venta para empresa de cultivos

## *Selección de estructuras, maquinaria y equipo necesarios para la producción*

Al seleccionar las estructuras, maquinaria y equipo a utilizarse en el proceso de producción se deben de considerar los siguientes factores:

- Capacidad de producción
- Requerimientos de técnicos para la operación y mantenimiento de estos (cantidad y habilidad necesaria)
- Conveniencia y facilidad de uso
- Tiempo que no estará en uso la maquinaria o equipo (se debe evaluar la alternativa de alquilar)
- Facilidad de mantenimiento
- Disponibilidad de repuestos
- Personal requerido para realizar las reparaciones
- Recursos necesarios (materia prima)
- Gastos de instalación
- Necesidad de infraestructura
  - Fuente, sistemas de distribución y almacenamiento de agua
  - Energía eléctrica
  - Teléfonos
  - Caminos
  - Terraplén
  - Acceso a internet



Al determinar la **necesidad de infraestructura**, se consideran nuevamente las que están disponibles y en el caso de que no estén disponibles, se debe considerar la posibilidad de tener acceso a estas.

En esta etapa también se estima la **necesidad de mano de obra**. El proponente se debe preguntar: ¿Cuántos trabajadores se necesitan?, ¿qué habilidades son necesarias para lograr los objetivos?

Para calcular esto se deben definir las tareas a realizar y relacionarlas con la maquinaria y equipo necesario para cumplir con cada una (Cuadro 11). Las tareas a realizar se pueden clasificar en solicitud de permisos, prácticas para establecimiento del proyecto, prácticas de producción y prácticas administrativas.

Cuadro 11. Desglose de tareas y requerimiento de mano de obra, maquinaria y equipo					
Tareas	Tiempo	Mano de obra		Maquinaria	Materiales
		Diestra	No diestra		
Organización de la empresa y solicitud de permisos					
Prácticas para establecimiento del proyecto					
Prácticas de producción					
Prácticas administrativas					

El proponente, regularmente, realiza las tareas relacionadas con la organización de la empresa y la solicitud de permisos. En ocasiones, contrata los servicios de agrónomos, gestores de negocios, contables o abogados. En cuanto a las prácticas para el establecimiento del proyecto, podrían conllevar la contratación de empresas dedicadas a la construcción o de ingenieros. En las prácticas de producción, es importante definir aquellas que requieran mano de obra diestra. Mientras que las prácticas administrativas las podría estar realizando el proponente, dependiendo del tamaño de la empresa. De lo contrario, debe definir quiénes realizarán las funciones de contabilidad, mercadeo, seguridad y otras.

### *Estimar los costos de los recursos*

El objetivo de estimar los costos de los recursos que se necesitan es determinar cuáles hay que adquirir, a qué precio y en qué momento. Es importante estimarlos lo mejor posible para evitar la posible falta de liquidez del proyecto en un momento dado. En caso de tener dificultad al estimarlos, es mejor sobreestimarlos que subestimarlos o ignorarlos.

Al estimar los costos, estos se deben clasificar en costos de inversión de bienes capital y costos fijos y costos de operación. En esta etapa es importante diferenciar entre los costos de inversión y los costos operacionales. Los **costos de inversión** se relacionan con aquellos activos que se utilizarán en más de un ciclo de producción. Los **costos de operación** se relacionan con el uso de insumos en un ciclo o año de producción.

## Costos de inversión de bienes de capital y costos fijos

Los **costos de inversión** se relacionan con aquellos activos que se utilizarán en más de un ciclo de producción por lo que su costo se distribuye a lo largo de su vida útil, para esto se calcula su depreciación (Cuadro 12). La **depreciación** es la disminución en el valor de los activos como resultado de causas no relacionadas con los cambios en el nivel general de precios. Algunos de los activos de la finca que deprecian son los tractores, arados, sembradoras, comederos, bebederos, cercas, edificios y animales de reproducción. La tierra no deprecia.

Uno de los métodos más utilizados para calcular la depreciación es el método de línea recta. Para este se toman en consideración:

- Cantidad a depreciar- Es el costo de construcción o adquisición (valor del mercado).
- Valor residual- Es el valor del activo al finalizar su vida útil.
- Vida útil- Es el número estimado de años productivo del activo.

La fórmula para calcular la depreciación es:

$$\frac{\text{Cantidad a depreciar} - \text{Valor residual}}{\text{Vida útil}}$$

Cuadro 12. Costos de inversión y gastos fijos				
Activo	Valor Inicial	Valor Residual	Años de vida útil	Depreciación
Estructuras				
Oficina				
Almacén				
Planta de procesar				
Umbráculos				
Maquinaria y equipo				
Tractor				
Máquina de procesar				
Neveras				
Balanzas				
Sistema de hidropónicos				
Sistema de riego				
Tanques				
Bebederos				

<b>Bombas</b>				
<b>Cepo</b>				
<b>Animales reproductores</b>				

### Costos operacionales

Los costos operacionales se relacionan con los ciclos de producción. En ocasiones, estos se calculan anualmente, aun cuando haya más de un ciclo de producción (Cuadro 13). En los anejos 4 y 5 se presentan unas guías para estimar las cantidades de los recursos utilizados para la producción de cosechas y animales. Una vez se tienen las cantidades de los materiales, se utilizan los precios del mercado para estimar los costos de estos.

<b>Cuadro 13. Costos operacionales</b>				
<b>Partida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio/ unidad</b>	<b>Costo total</b>
Tierra (si es arrendada)				
Maquinaria (si es alquilada)				
Mano de obra				
Materiales				
Semilla				
Fertilizantes				
Plaguicidas				
Herbicidas				
Mangas de riego				
Conectores				
Otros costos				

Uno de los costos principales en la operación de una empresa agrícola se relaciona con la mano de obra. El proponente debe estimar el salario que se pagará a cada obrero agrícola y a cada empleado (vendedores, secretarias, operadores de maquinaria) y las obligaciones patronales con las que hay que cumplir. En el 2018, el salario mínimo federal que aplicaba en Puerto Rico era \$7.25/hora. Este



aplica cuando las empresas generan \$500,000 o más en ventas anuales o cuando la empresa participa del mercado interestatal. El salario mínimo para los obreros agrícolas en Puerto Rico, sino se dan estas condiciones, era de \$5.25. Existen trabajos especializados en las agro-empresas que reciben salarios más altos, como por ejemplo, a los operadores de maquinaria se les paga a razón de \$10 o más por hora trabajada.

En este análisis se deben incluir las obligaciones patronales, que son requerimientos de ley cuando se contrata mano de obra. En Puerto Rico, los empleados tienen derecho a que se les pague Seguro Social y *Medicare* (*Internal Revenue Service*), Seguro Obrero, (Corporación del Fondo del Seguro del Estado), Seguro por Desempleo (Departamento del Trabajo), Seguro Choferil (Oficina Seguro Social Choferil), vacaciones y días de enfermedad. Las obligaciones patronales se calculan a razón de 20% de la nómina (2018). También se debe considerar si se ofrecerá algún otro incentivo a los obreros.

Una vez se tiene toda la información recopilada en los estudios de viabilidad del mercado y técnico, se procede a preparar el presupuesto de la empresa. En los Anejos 6 y 7 se incluyen plantillas para prepararlos desde la perspectiva de cosechas y producción animal.

## Emprendiendo en armonía con el ambiente

En las fincas se realizan actividades como la preparación del terreno, la generación de desperdicios de animales, los desechos de las cosechas, el almacenamiento, uso y disposición

inapropiado de plaguicidas, abonos y de combustible que pueden contaminar el ambiente. Por lo que al establecer una operación agrícola, el empresario debe estar consciente de que enfrenta varios retos:

- Producir la mayor cantidad de alimentos evitando la degradación del ambiente.
- Reconocer qué actividades como la labranza, la aplicación de plaguicidas y abonos y otras pueden afectar los terrenos, los cuerpos de agua y la vida silvestre.
- Evitar el desmonte y la construcción inapropiada de caminos.
- Evitar el empobrecimiento de la fertilidad de los suelos por desmonte inapropiado y sobreexplotación.

El **estudio de viabilidad ambiental** de una empresa agrícola identifica los posibles impactos ambientales en las etapas de establecimiento y de operación y propone medidas para prevenir o mitigar los impactos negativos del negocio agrícola y fortalecer los impactos positivos. Al realizar el estudio de viabilidad ambiental, lo primero que debemos hacer es identificar los posibles impactos ambientales de la operación que nos proponemos realizar (Castro, 1998) (Diagrama 6).



**Diagrama 6.** Posibles impactos ambientales de una operación agrícola

Estos impactos ambientales se pueden medir de acuerdo a sus atributos como:

- Positivo o negativo (en términos del efecto resultante en el ambiente)
- Directo o indirecto (si es causado por alguna acción del proyecto o es resultado del efecto producido por la acción)
- Acumulativo (si el efecto resulta de la suma de impactos ocurridos en el pasado)
- Residual (el que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación)
- Temporal o permanente (si es por un periodo determinado o definitivo)
- Reversible o irreversible (depende de la posibilidad de regresar a su estado original)
- Continuo o periódico (depende del periodo en que se manifieste)

Al evaluar el efecto ambiental, se debe definir primero el problema principal y en qué etapa de la empresa se origina el problema, luego, qué recurso se afecta directamente, qué efectos indirectos se originan y el efecto final sobre la calidad de vida (Diagrama 7).

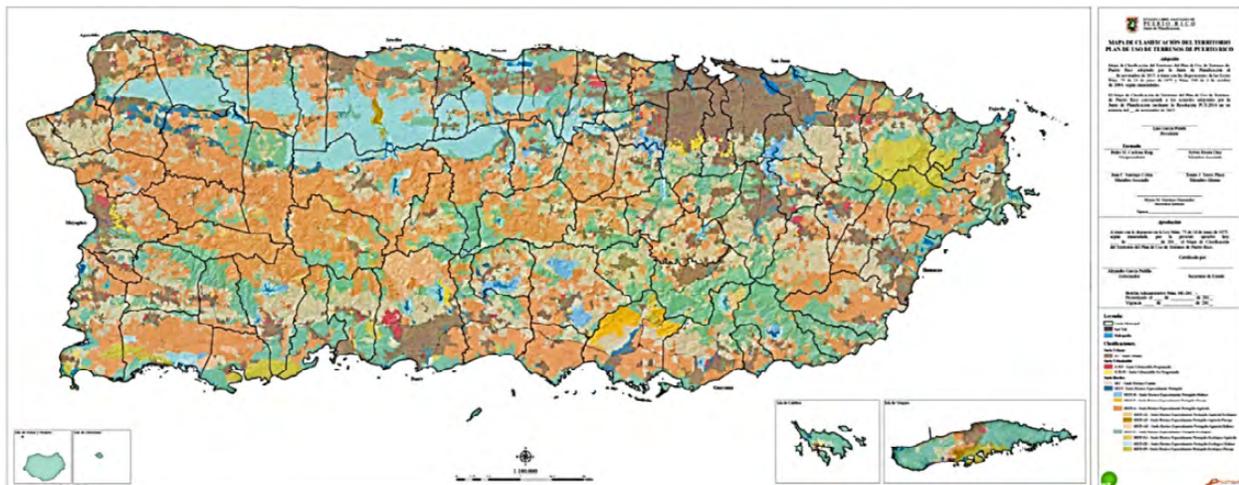


*Diagrama 7. Evaluación del impacto ambiental de una actividad agrícola*

Con el fin de eliminar o reducir los impactos negativos sobre el ambiente, el empresario debe identificar y manejar adecuadamente los recursos naturales disponibles en su finca o agro negocio, adoptar prácticas de manejo recomendadas para reducir los impactos ambientales en la finca, tales como prácticas conservacionistas, y fomentar la educación ambiental entre sus empleados. Además, debe relacionarse con los requisitos de las leyes y reglamentos locales y federales vigentes y cumplir con estos. De esta forma desarrollará una empresa más responsable con el ambiente. Los recursos naturales esenciales para el desarrollo agrícola son la tierra y el agua.

## Tierra

La tierra es un recurso natural esencial para el desarrollo agrícola. Al planificar un proyecto agrícola, se debe tomar en consideración la clasificación de los suelos. En Puerto Rico, el *Plan de Uso de Terrenos* (Junta de Planificación, 2016) identificó 637,592 cuerdas “especialmente protegidas agrícolas” y 738,595 cuerdas “especialmente protegidas ecológicas” (Mapa 1).



Mapa 1. Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico, 2016

En los terrenos con clasificación ecológica no se pueden realizar actividades agrícolas. Con el fin de obtener información sobre la clasificación de la tierra, el proponente puede acceder en la internet el *Mapa Interactivo de Puerto Rico* de la Junta de Planificación (Junta de Planificación, 2016). Para obtener información de la finca, debe tener a la mano el número de catastro. También debe estar consciente de que, de las tierras especialmente protegidas agrícolas, 187,048 cuerdas han sido declaradas reservas agrícolas por mandato de ley o de órdenes ejecutivas (Cuadro 14).

<b>Cuadro 14. Reservas agrícolas de Puerto Rico, 2016</b>			
<b>Reserva</b>	<b>Ley</b>	<b>Fecha</b>	<b>Cuerdas</b>
<b>Valle de Lajas</b>	277	20/08/1999	48,036
<b>Valle del Coloso</b>	142	08/04/2000	3,182
<b>Valle de Guanajibo</b>	184	17/08/2002	9,804
<b>Valle de Vega Baja</b>	398	22/09/2004	3,391
<b>Valle Cíbucó</b>	OE 2004/65		1,646
<b>Maunabo</b>	18	13/06/2012	1,116
<b>Corredor Agrícola Sur</b>	242	09/08/2008	77,364
<b>Valle de Yabucoa</b>	49	13/06/2012	7,178
<b>EEA Gurabo UPR-RUM</b>	25	30/05/2013	695
<b>Reserva Agrícola y Agroecológica de la EEA-UPR-RUM</b>	99	08/11/2013	3,276
<b>Valle de Añasco</b>		02/12/2014	7,089
<b>Hacienda La Hermosura, Las Piedras</b>	94	25/06/2015	6,621
<b>Reserva Agrícola de la Costa Norte</b>	OE 2016/40	25/10/2016	17,294
<b>Reserva Agrícola Ángel Vázquez Tébar</b>	18	23/1/2016	355.71
<b>Total terrenos en reservas agrícolas</b>			<b>187,048</b>

Otra información muy valiosa en esta etapa se puede obtener a través del *Web Soil Survey*. Esta es una herramienta electrónica, desarrollada por NRCS, que permite delimitar la finca, obtener una foto aérea de esta, obtener datos hidrográficos y de infraestructura, ver los tipos de suelo que hay en esta y su capacidad productiva. Para el empresario agrícola, estos datos son fundamentales al determinar la empresa que desarrollará y cómo lo hará. NRCS ha realizado otros trabajos para identificar los suelos de la isla de acuerdo a su topografía, tipo de suelo y capacidad productiva.



## *Agua*

El agua es otro recurso natural esencial para el desarrollo agrícola. Según el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS por sus siglas en inglés), Puerto Rico cuenta anualmente con cerca de 3,840 millones de galones diarios (mgd) de agua de escorrentías y almacenada en embalses y cerca de 160 mgd de agua subterránea. De estos, sólo se utilizan 811 mgd o un 20% del total disponible. De esos 811 mgd, 20% es agua subterránea y 80% es agua superficial.

La limitación de agua accesible requiere que se tome en consideración los cuerpos de agua existentes incluyendo las cuencas hidrográficas. En Puerto Rico hay 64 cuencas hidrográficas. Además, se debe tomar en consideración aquella infraestructura a través de la cual se tiene acceso al agua como embalses y

sistemas de riego. Los embalses o represas son lagos construidos por el hombre con el propósito de almacenar agua para consumo doméstico e industrial, riego, producción de energía eléctrica y control de inundaciones. En Puerto Rico hay 36 embalses y 4 sistemas de riego. Estos son los Sistemas de Riego de Patillas, Juana Díaz, Lajas e Isabela. De no existir acceso a estos sistemas, el empresario deberá evaluar la posibilidad de establecer un pozo de agua en la finca o solicitar una toma de agua del servicio público. Dependiendo de la cantidad de agua requerida por su empresa, el proponente debe considerar la necesidad de establecer sistemas de almacenamiento de agua en la finca, tales como reservas, charcas de almacenamiento y bebederos. El NRCS puede ofrecer asesoramiento técnico y financiero al empresario agrícola para estos fines.

## *Permisos ambientales*

Una vez se han identificado los recursos disponibles y necesarios para la operación agrícola, el empresario debe preguntarse, ¿qué permisos ambientales debo obtener para operar la empresa y por qué es necesario obtenerlos? Los permisos en Puerto Rico son establecidos por leyes y estos permiten fomentar un desarrollo agrícola sostenible (económicamente viable, socialmente responsable y en armonía con el ambiente) y crear conciencia sobre la protección de los ecosistemas y de los recursos naturales.

En la isla existen varias agencias que fiscalizan el uso de los recursos naturales y el impacto de las actividades agrícolas sobre los seres humanos. Estas son:

- La **Agencia de Protección Ambiental** de Estados Unidos (Environmental Protection Agency) mejor conocida como la EPA es la agencia del gobierno federal encargada de proteger la salud humana y proteger el medio ambiente: aire, agua y suelo. Esta agencia tiene acuerdos para la delegación de funciones con el Departamento de Agricultura (DA), la Junta de Calidad Ambiental (JCA) y el Departamento de Salud (DS) de Puerto Rico.
- El **Departamento de Recursos Naturales y Ambientales** (DRNA) es la agencia estatal responsable del manejo y conservación del agua en la isla, a través de la *Ley de Aguas* de 1976 y el *Plan Integral de Aguas* de 2009 y del manejo y conservación de recursos a través de la *Ley de Bosques de Puerto Rico* (Ley 133 de 1995 según enmendada y Ley 195 del 2010).
- La **Junta de Calidad Ambiental** (JCA) es la agencia local responsable de implantar la ley de *Política Pública Ambiental* lo que incluye: velar por que se cumplan los usos designados establecidos en el *Reglamento de Estándares de Calidad de Agua* (RECA), en los diversos cuerpos de agua y también es responsable de la supervisión, mantenimiento y protección de la calidad de los recursos hídricos.
- El **Departamento de Salud** controla aquellos factores del medio ambiente que representan un riesgo para la salud de los puertorriqueños.
- El **Departamento de Agricultura** regula el uso de prácticas agrícolas en fincas y el uso de plaguicidas y fertilizantes.
- La **Oficina de Gerencia de Permisos** (OGPe) es creada al amparo de la ley 161 del 1 de diciembre de 2009, según enmendada conocida como *Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico*. Dicha ley establece que OGPe será la oficina encargada de emitir determinaciones finales y permisos, licencias, inspecciones, certificaciones y cualquier otra autorización o trámite que sea necesario para atender las solicitudes de la ciudadanía.
- La **Junta de Planificación** se basa en tres principios fundamentales para planificar el desarrollo de Puerto Rico: economía competitiva, ambiente sano y mejoramiento de nuestra calidad de vida. La Junta de Planificación también emite consultas de ubicación a proyectos que, debido a su complejidad o extensión, no son considerados permisos ministeriales por la OGPe.
- El **Cuerpo de Bomberos** es otra de las agencias que velan por la salud y seguridad de los individuos.

A continuación, se presenta un resumen de cada una de estas agencias y los permisos ambientales que emiten. Los requerimientos en las agencias de gobierno están sujetos a cambios continuos, por lo que, previo a iniciar cualquier gestión, se debe de consultar con personal de cada una de estas.

### *Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe)*

La Ley 161 del 1 de diciembre de 2009, según enmendada, mejor conocida como la *Ley para la reforma del proceso de permisos en Puerto Rico* establece que la OGPe es la agencia encargada de emitir determinaciones finales y permisos, licencias, inspecciones, certificaciones y cualquier otra autorización o trámite. Esta ley también creó el Sistema Integrado de Permisos (SIP). Este es un sistema electrónico integrado para solicitar permisos de todas las agencias que tienen que ver con el ambiente e infraestructura. A través de este se pueden obtener los siguientes permisos:

- Permisos generales- OGPe
- Autorización para corte y poda de árboles y permiso para la extracción de componentes de la corteza terrestre- DRNA, DA
- Determinación de Evaluación Ambiental (DEA) y Declaración de Impacto Ambiental (DIA)- OGPe
- Determinación de Cumplimiento Ambiental via Exclusión Categórica (DEC)- OGPe
- Solicitudes de recomendaciones de agencias- Agricultura, DRNA, AEE, AAA, DTOP, etc.

Si se requiere de alguna infraestructura en la empresa agrícola se deberá solicitar un permiso de uso o un permiso de construcción. En caso de que el empresario entienda que no le aplica este permiso, tiene la opción de pedir una exclusión categórica. Esta es una determinación que somete el solicitante de una determinación final o permiso ante la OGPe o ante un profesional autorizado, donde certifica que la acción propuesta es una que no tendrá impacto ambiental según lo establecido y permitido por la Junta de Calidad Ambiental.

Si las estructuras no están construidas, se debe solicitar el permiso de construcción. Si la facilidad está construida se solicita el permiso de uso. Este no se solicita cuando hay permiso de construcción.

### *Junta de Calidad Ambiental (JCA)*

La JCA es la agencia responsable de implantar la *Política Pública Ambiental de Puerto Rico* (Ley #416 del 22 de septiembre de 2004) y el *Reglamento para el Proceso de Evaluación Ambiental*. La Junta tiene como misión proteger y conservar el medio ambiente, utilizando sabia y juiciosamente los recursos necesarios para impedir y eliminar daños que puedan afectarlo, manteniendo un balance entre el desarrollo económico y el ambiente.

*La JCA otorga los siguientes permisos:*

- Permiso para generador de electricidad a través de la OGPe.
- Permiso para implantar un plan de manejo de desperdicios fecales de animales (se completa antes de iniciar operación)
- Permiso para operar un sistema de manejo de desperdicios fecales de animales (se completa al iniciar operación)



Esta agencia implementa la política pública ambiental respecto al manejo de desperdicios fecales de animales, establece prohibiciones y requisitos para el manejo de los desperdicios fecales, aprueba el diseño del sistema de manejo de desperdicios fecales y establece responsabilidades específicas a través de la implantación del *Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Fecales de Animales de Empresas Pecuarias*.

Toda empresa pecuaria donde sean recolectados, almacenados y/o dispuestos los desperdicios fecales de animales y que mantengan en un área de confinamiento una cantidad de animales que generen 5.0 pies<sup>3</sup>/día (0.141 metros<sup>3</sup>/día) mínimo, deben de cumplir con este reglamento (Cuadro 15).

**Cuadro 15. Cantidad máxima de animales para los cuales no se requiere un sistema de manejo de desperdicios**

Tipo de animal	Cantidad
Vaca de ordeño	2 animales
Toros	3 animales
Cerdas paridoras con crías	6 animales
Caballos	7 animales
Becerras	9 animales
Cerdos en ceba	11 animales
Cerditos de destete	21 animales
Cabras y ovejas	81 animales
Conejas con cría	333 animales
Gallinas ponedoras	1,429 animales
Pollos parrilleros	1,725 animales
Pollonas de reemplazo	1,725 animales

Además del número de animales en el proceso, también se toma en consideración lo siguiente:

- Consumo de agua de lavado
- Tipos de suelo
- Intensidad de la lluvia
- Cantidad y tipo de animales
- Tipo de lavado a usarse
- Cantidad de terreno disponible
- Cultivos en la finca
- Topografía de la finca
- Cuerpos de agua y otros recursos naturales a 100 metros del sistema
- Período de confinamiento (horas/día)
- Percolación del terreno



Al emitir el permiso, el proponente se compromete a operar y dar mantenimiento adecuado al sistema y a manejar el sistema conforme a lo descrito y especificado en el diseño. Este permiso no podrá ser transferido sin previa autorización de la JCA.

En caso de que el sistema exista o se le quiera hacer enmiendas a uno existente se debe solicitar a la JCA un permiso con modificaciones mayores o modificaciones menores. La modificación mayor surge cuando se proponen cambios físicos u operacionales que pueden afectar la eficiencia y funcionamiento del sistema aprobado, tales como:

- Cambios en la cantidad o clasificación de animales,
- Eliminación o ampliación de los componentes del sistema,
- Aumento en el período de confinamiento,
- Modificación o ampliación de áreas para disponer,
- Sustitución o adición de fincas receptoras,
- Cambios en el almacenamiento de los desperdicios,
- Ampliación o construcción de nuevas estructuras.

Las modificaciones menores están relacionadas con cambios físicos u operacionales que no afectan ni la eficiencia, ni el funcionamiento del sistema aprobado, tales como:

- Cambios de nombre de dueño,
- Cambio dirección postal o número telefónico,

- Reemplazo o sustitución de equipos o tuberías que no afecten el funcionamiento del sistema,
- Reemplazo o sustitución de estructuras de confinamiento que no aumenten el volumen de desperdicios,
- Sustitución de la compañía que realiza el acarreo de los desperdicios.

La JCA no aprueba el plan de manejo de desperdicios fecales de animales si se da alguna de las siguientes condiciones:

- El sistema se planifica ubicar en zonas inundables.
- El sistema no cumple con unas distancias mínimas establecidas por DS, JCA o DRNA. En el 2018 la distancia mínima la determinaba la agencia más restrictiva:
  - 328 pies (100 metros) a residencias
  - 100 pies (30.48 metros) a cuerpos de agua
  - 165 pies (50.3 metros) a sumideros
  - 328 pies (100 metros) a un pozo de extracción o de una toma de agua
- Si las distancias entre los componentes del sistema y el nivel freático, serán mayor de 4 pies (1.22 metros).

En caso de que el empresario no cumpla con el plan, la JCA puede imponer multas administrativas, emitir orden de cese y desista, imponer sanciones criminales o imponer acciones de cobro.

### *Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)*

El DRNA tiene la misión de proteger, conservar y administrar los recursos naturales y ambientales del país de forma balanceada para garantizar a las próximas generaciones su disfrute y estimular una mejor calidad de vida.

En el DRNA se solicitan los siguientes permisos:

- Autorización de actividades en la fisiografía cársica
- Permiso de construcción de pozo
- Franquicia para el aprovechamiento y uso de aguas de Puerto Rico. En el caso de que la finca cuente con un pozo o se tenga una toma de agua en una quebrada o en un río, se debe hacer una solicitud de franquicia de agua al DRNA. En este caso, se debe cumplir con lo siguiente: formulario del DRNA, mapa topográfico y croquis de la toma.
- Permiso para extracción incidental a prácticas agrícolas. Si la finca es mayor de 40 cuerdas. Este consiste en una autorización escrita expedida por OGPe para extraer, excavar, remover

o dragar componentes de la corteza terrestre en los casos donde sea necesario para llevar a cabo, en el mismo sitio, prácticas agrícolas avaladas por el DRNA y DA. Para obtener este permiso se debe presentar lo siguiente:

- Documento ambiental correspondiente o una certificación de exclusión categórica
- Plano digital
- Tenencia legal
- Información de los colindantes
- Todas las recomendaciones que apliquen
- Información sobre el área a ser impactada, la cantidad y el tipo de material a extraer, excavar, remover o dragar el equipo o maquinaria a utilizarse y el área de almacenaje, además de método operacional y la disposición final del material, según aplique.
- Certificación de que es un agricultor debidamente registrado, que cuenta con un plan de siembra o con un plan de conservación.

### *Departamento de Agricultura (DA)*

El DA tiene la misión de velar por la seguridad alimentaria de Puerto Rico mediante el desarrollo de una agricultura sostenible. Esta agencia otorga el Permiso para prácticas agrícolas a fincas menores de 40 cuerdas (Ley 140 del 2015- *Ley para el Manejo de Prácticas Agrícolas*). En este caso,



el proponente deberá presentar una solicitud al DA donde especifique las prácticas agrícolas que estará realizando. Estas incluyen: desmonte de árboles, remoción de corteza terrestre, subsolado, arado, rastrillado, desmenuzado, banqueado, surcado, caminos, zanjas, nivelaciones, charcas, abrevaderos, invernaderos, viveros, ranchos, cobertizos, canales, sistemas de riego y desagüe.

Las siguientes prácticas agrícolas no requieren de permiso:

- Construcción u operación de facilidades de propagación, cepos, bebederos, comederos, silos y cercas

- Limpieza de caminos, remoción de yerbajos, corte, poda y trasplante de árboles, arado, rastrillado, banqueado, surcado, terrazas, caminos, zanjas, canales de riego y drenaje en fincas en uso agrícola
- Establecimiento y mantenimiento de cultivos agronómicos y hortícolas
- Prácticas agrícolas pre siembra
- Remoción de corteza terrestre de 10,000 metros cúbicos o menos

Además, el DA es responsable de aplicar la Ley 49 del 10 junio de 1953 mejor conocida como la *Ley de Plaguicidas*. La agencia otorga la Licencia para usuarios de plaguicidas de uso restringido una vez los interesados toman un curso con el Servicio de Extensión Agrícola y aprueban un examen.

### *Departamento de Salud (DS)*

El DS tiene la misión de controlar o eliminar aquellos factores del medio ambiente que representan un riesgo para la salud de los residentes de Puerto Rico. Este otorga los siguientes permisos:

- Certificado de salud personal para individuos que manejen, procesen, almacenen, vendan o sirvan alimentos
- Licencia sanitaria para establecimientos donde manejen, procesen, almacenen, vendan o sirvan alimentos
- Licencia de vaquería

### *Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico*

Cuando la empresa se va a desarrollar dentro de una estructura, se debe solicitar el *Certificado de Prevención de Incendios* (CPI). Este se expide como parte del proceso para la evaluación en el otorgamiento de un permiso de uso. Este certificado identifica que la estructura cumple con los requisitos mínimos de los sistemas de prevención de incendios, los medios de salida de la propiedad, equipo de protección y las medidas de seguridad. Se deberá solicitar una inspección del local, estructura o edificio antes de cualquier uso u ocupación. Dicho documento es emitido por la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) por un profesional o inspector autorizado.

## Fuentes de financiamiento

Una vez se determina que un producto o servicio es viable técnica y ambientalmente y que cuenta con un mercado potencial, el próximo paso es usar la información generada en los estudios de producción y mercadeo para realizar una evaluación económico-financiera, estimar las necesidades de financiamiento e identificar fuentes de financiamiento. En el Diagrama 8 se presenta una secuencia para convertir la información de los estudios a términos monetarios.



*Diagrama 8. Proceso para determinar necesidad financiera*

En esta etapa, al determinar los costos de inversión y operacionales, además de los relacionados con la producción y el mercadeo, se incluyen aquellos relacionados con el cumplimiento de obligaciones relacionadas con la protección y uso sostenible de los recursos ambientales.

### *Determinación de necesidad financiera*

En general, la determinación de necesidad financiera toma en consideración el estado financiero, el presupuesto de la empresa y el cálculo de la rentabilidad económica. El **estado de situación financiera** es el que presenta la situación financiera del proponente en cuanto a la relación de los activos y los pasivos, o sea, lo que tiene y lo que debe en un momento dado (Cuadro 16). La diferencia entre los activos y los pasivos se conoce como **haber neto** o **equidad**. Esto representa lo que le pertenecería al proponente si tuviese que disponer de sus activos y pagar sus deudas en un momento dado. El estado de situación financiera también se conoce como **Hoja de balance** (Anejo 8).

**Cuadro 16. Estado de situación financiera**

<b>ACTIVOS</b>		<b>PASIVOS</b>	
(Todo lo que el agricultor posee en un momento dado.)		(Todo lo que el agricultor debe en un momento dado.)	
<b>Activos corrientes</b>  (Todos aquellos activos que se pueden convertir en efectivo o se van a utilizar en menos de un año.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectivo</li> <li>• Cuentas de ahorro</li> <li>• Cuentas por cobrar</li> <li>• Alimento de animales</li> <li>• Materiales</li> <li>• Productos listos para la venta</li> </ul>	<b>Pasivos de corto plazo</b>  (Deudas que se deben pagar en menos de un año.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pagos de préstamos que vencen en un año o menos</li> <li>• Pago de tarjetas de crédito</li> <li>• Contribuciones</li> <li>• Pago de renta</li> <li>• Pago de utilidades</li> </ul>
<b>Activos intermedios</b>  (Activos que contribuyen al proceso productivo y no están anclados en la tierra)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maquinaria</li> <li>• Equipo</li> <li>• Vehículos</li> <li>• Animales de trabajo</li> <li>• Animales reproductores</li> <li>• Cultivos</li> </ul>	<b>Pasivos de plazo intermedio</b>  (Deudas que vencen de uno a siete años.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préstamos para compra de maquinaria y animales de reemplazo</li> </ul>
<b>Activos fijos</b>  (Tierra y propiedades enclavadas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terreno</li> <li>• Edificaciones</li> <li>• Charcas</li> <li>• Sistemas de agua</li> <li>• Cepos</li> <li>• Cercas</li> </ul>	<b>Pasivos de largo plazo</b>  (Hipotecas y préstamos que vencen en más de siete años.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipotecas</li> </ul>
		<b>TOTAL DE PASIVOS</b>	
		(La suma del valor de los pasivos de corto, intermedio y largo plazo.)	
		<b>HABER NETO O EQUIDAD</b>	
		(Porción de los activos que realmente le pertenece al agricultor.)	
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>		<b>TOTAL DE PASIVOS + EQUIDAD</b>	
(La suma del valor de los activos corrientes, intermedios y fijos.)		<b>= TOTAL DE ACTIVOS</b>	

Los estados financieros son, de alguna manera, una fotografía del negocio en un momento dado. En caso de que vaya a iniciar una empresa, le podrían solicitar al proponente un estado de situación financiera personal y uno proyectado.

El presupuesto incluye una estimación de los costos de inversión y de los ingresos y gastos de la empresa, generalmente para un período de un año. Mientras se realizó el estudio de viabilidad técnica, se realizaron estos estimados para la fase de producción. A estos estimados se le deben añadir los gastos necesarios para cumplir con el plan de ventas y los permisos ambientales. Una vez se tengan todos los ingresos y gastos de producción y mercadeo, se puede estimar la ganancia o pérdida de la empresa. En el Departamento de Economía Agrícola y Sociología Rural del Recinto Universitario de Mayagüez se elaboran presupuestos modelos para distintas empresas agrícolas. Estos están disponibles en la página electrónica del Departamento y pueden ajustarse de acuerdo a los intereses particulares del agricultor o proponente.

El cálculo de la rentabilidad del negocio, nos provee información para conocer si lo que vamos a hacer es o no rentable. El objetivo principal de hacer estos cálculos, será convertir a términos monetarios el comportamiento futuro estimado del proyecto, para poder decidir si hacemos o no el negocio.

En el análisis hay que tomar en consideración el riesgo financiero de la empresa. Este tiene relación con toda la estructura de capital de la firma, se refiere principalmente a la capacidad de la firma para atender los compromisos a largo plazo, por lo tanto, está relacionado con la solvencia de la firma. Una firma agrícola se puede considerar insolvente si la venta de todos sus activos no puede generar suficiente efectivo para pagar todos los compromisos o todas las deudas.

## *Financiamiento*

Generalmente, hay dos maneras de financiar una firma o negocio: el autofinanciamiento y el crédito; además de la posible combinación de ambas. El **autofinanciamiento** es cuando la firma y/o sus componentes atienden las necesidades financieras en el establecimiento y operación de ésta con sus propios recursos. El financiamiento mediante **crédito** es cuando se debe tomar dinero prestado para financiar el negocio. Es bastante común en cualquier negocio que ocurra una combinación de ambas formas de financiamiento. Existen diferentes motivos para solicitar financiamiento:

- Para **financiar inversión**, se refiere al que se toma para la compra de tierra, maquinaria o animales reproductores o para la construcción de estructuras.
- Para **financiar operaciones** relacionadas con los procesos de producción y mercadeo.

- Para **financiar la sustitución de deuda o capital**, es cuando se sustituye o renegocia un préstamo con el propósito de cambiar sus condiciones, en forma tal que éstas sean más favorables para la empresa; pueden haber cambios en aspectos tales como el tipo de interés, los términos de pago, las garantías y hasta la identidad misma del acreedor.
- Una **combinación** de los propósitos anteriores.

Cuando un negocio toma dinero prestado, lo puede hacer a través de préstamos a corto, mediano (intermedio), o largo plazo:

- Los préstamos de **corto y mediano plazo** se utilizan mayormente para financiar activos corrientes o intermedios y para cubrir capital de operaciones y necesidades de equipos. En estos equipos regularmente la vida útil no excede los siete años. Los préstamos de corto plazo tienen una duración que generalmente no excede un año, en el caso de los préstamos a mediano plazo, el término generalmente está entre los dos a los siete años.
- Los préstamos de **largo plazo** se utilizan para financiar activos fijos, como la tierra y estructuras o equipos complejos, costosos y con vida útil de más de siete años. Los préstamos de largo plazo generalmente tienen un término de más de siete años.

Antes de tomar un préstamo, es importante que el proponente se conteste las siguientes preguntas (Comas, 2005a):

- ¿Realmente necesita dinero adicional para operar el negocio?
- ¿Cuánto dinero se necesita?
- ¿Cuál será el uso que le dará al dinero?
- ¿Cuándo se utilizará el dinero del préstamo?
- ¿Por cuánto tiempo se necesitarán los fondos?
- ¿Qué cambios tendrán los ingresos y ganancias de la empresa como consecuencia de tomar prestado?
- ¿Qué alternativas de financiamiento existen en el mercado?
- ¿Cuáles son los requisitos para obtener el préstamo?
- ¿Cuáles serán los gastos legales y administrativos del préstamo?
- ¿Cuáles serán las condiciones del préstamo?
- ¿Cuál será el costo por el uso de este dinero?
- ¿Cuáles serán las fuentes de repago de la deuda?

El proponente debe estar consciente de que el agente financiero evaluará su capacidad crediticia. Esto lo puede hacer tomando en consideración las cinco “C” del crédito:

1. **Carácter o integridad-** Disposición del deudor para cumplir con sus compromisos.
2. **Capacidad-** Se refiere a dos elementos: a) las características físicas y económicas del negocio que hacen posible que éste genere suficientes ingresos netos para el repago de la deuda y b) la capacidad gerencial y/o profesional del dueño/administrador.
3. **Condiciones-** Incluye dos aspectos: a) la situación y circunstancias imperantes en la economía y en la industria a la cual pertenece la empresa o negocio y b) las condiciones establecidas para el préstamo.
4. **Capital-** Se refiere a los recursos financieros que están a la disposición de la firma o negocio, o sea, que son propiedad de éste.
5. **Colateral-** Se refiere a los bienes ofrecidos en garantía para el repago de la transacción, en caso de que no se pueda cumplir con la deuda.



El agente financiero prestará especial atención a las fuentes de repago del préstamo. Estas son las siguientes:

- **Ingresos corrientes-** Son los provenientes de las operaciones normales de la empresa.
- **Ingresos extraordinarios-** Son los que no ocurren regularmente, sino como consecuencia de alguna situación fuera de lo común.
- **Conversión de activos-** Se refiere a intercambiar unos activos por otros.
- **Liquidación de activos-** Es cuando se realiza el activo, convirtiéndolo en efectivo.
- **Transferencia de la deuda-** Se refiere a préstamos interinos (*bridge loans*). Se utiliza mucho en préstamos para construcción.
- **Capital adicional-** Cuando hay una expectativa futura. Se establece a pagarse en un tiempo específico.

## *Préstamo*

La estructuración de un préstamo es un asunto importante. Los términos y condiciones deben establecerse de acuerdo al propósito. El prestatario debe pagar el préstamo con el resultado de lo que se financió. Hay varios tipos de estructuras de préstamos en cuanto a la forma de pago. Están los **préstamos a término** que vencen en su totalidad en un momento dado, están los **préstamos que se pagan en varios plazos**, están las **líneas de crédito** y están los **préstamos interinos** que se hacen luego de anticipar con razonable certeza que habrá otra fuente de financiamiento

permanente. Los términos básicos del préstamo tienen que ver con:

- La cantidad tomada prestada
- El término
- Los plazos
- El interés
- El colateral
- El uso de los fondos
- La forma de desembolso
- El uso de abogados, tasadores y otros profesionales
- La evidencia de cumplimiento con requisitos legales (licencias, permisos, etc.)
- La aceptación de la oferta (carta compromiso)
- El pago de cargo por compromiso

Es frecuente que en los préstamos se establezcan una serie de cláusulas relacionadas con:

- Seguros de cosecha, de propiedad y de vida
- Permisibilidad de otros gravámenes
- Pago de contribuciones
- Información financiera
- Uso de procedimientos de contabilidad específicos
- Inspección de récords y de la propiedad
- Desembolsos periódicos con supervisiones previas
- Contingencias
- Pago de costos del préstamo
- Cambios en la gerencia
- Seguimiento de prácticas específicas

### *Fuentes de financiamiento agrícola en Puerto Rico*

En Puerto Rico existen entidades públicas y privadas que otorgan financiamiento agrícola. El Banco de Desarrollo Económico a nivel estatal y el *Farm Service Agency* a nivel federal son dos agencias públicas que ofrecen financiamiento incentivado a los agricultores. Además, existe la oportunidad de obtener financiamiento de la *Puerto Rico Farm Credit* que es una cooperativa de agricultores a nivel de Estados Unidos y algunos bancos comerciales y cooperativas que tienen cartera de préstamos agrícolas. Al seleccionar su fuente de financiamiento, el proponente deberá tomar en consideración los términos y condiciones del préstamo por lo que deberá coordinar entrevistas con más de una de las fuentes de financiamiento. A la hora de buscar el financiamiento, es importante tener a la mano el plan de desarrollo agrícola, también conocido como **propuesta de financiamiento**.

# Plan de desarrollo de la empresa agrícola

Una vez se completan los estudios de viabilidad del mercado, el técnico, el ambiental y el financiero se procede a redactar el **plan de desarrollo de la empresa agrícola**, también conocido como **propuesta de financiamiento** (Comas, 2005b). El plan de negocios es un documento escrito que describe el futuro de una empresa existente o de una empresa emergente. Un buen plan describe el concepto del negocio, resume los objetivos de la empresa, identifica los recursos de capital y mano de obra necesarios, describe cómo se van a obtener estos recursos y expresa por qué la empresa puede ser exitosa (Cavanagh, 2004). Por ejemplo, si es para uso del empresario, este debe ser lo más detallado posible ya que servirá de guía en el proceso de toma de decisiones. Si tiene el fin de solicitar financiamiento, debe proveer suficiente información para demostrar la viabilidad del negocio, pero no tiene que divulgar secretos comerciales. Es importante que el proponente, al presentar su plan para fines financieros, no divulgue detalles específicos de su empresa ya que estos los debe proteger como secretos de negocio. No se deben divulgar ni recetas ni estrategias de mercadeo que puedan afectar la competitividad de la empresa.

A continuación, se presenta un bosquejo que facilitará la organización del plan de desarrollo de la empresa agrícola.

## *I. Página de presentación*

En esta página se presentan los datos de identificación del proyecto y del representante del mismo. Aquí se incluye el nombre, logo o fotos de la empresa, el nombre del representante, la dirección postal, física y electrónica y el teléfono de la empresa.

## *II. Resumen ejecutivo y declaración de objetivos*

Se comienza con un párrafo presentando a la persona encargada del proyecto o de la empresa. Luego se presenta una descripción de la empresa y su organización legal. Se debe incluir su misión y visión. Si es una corporación se deben presentar los datos de su incorporación.

Luego, se presenta información sobre el lugar donde se ubica o se ubicará la empresa incluyendo información sobre los recursos con los que cuenta la empresa y la infraestructura disponible.

En otro párrafo se presentará información sobre el producto o servicio que ofrecerá la empresa y su mercado potencial. Se incluirán los objetivos del plan.

Al final, se establece qué es lo que se solicita y el impacto económico que tendrá sobre la empresa.

Si el plan va a ser utilizado para solicitar financiamiento, el resumen también debe incluir:

- ¿Cuánto dinero se necesita?
- ¿Para qué se necesita el dinero?
- ¿Cuál será el impacto de los fondos?
- ¿Por qué este proyecto es viable?
- ¿En qué forma se hará el pago de los fondos?

El resumen del proyecto debe limitarse a dos páginas.

En el cuerpo del plan se incluye:

- Información del proponente o los proponentes
- Información de la finca
- Descripción de la empresa
- Estrategias de mercadeo
- Operación de la empresa
- Administración de mano de obra

### ***III. Información general del proponente o los proponentes***

En esta parte se presentan datos del proponente o de las personas que pueden ser importantes para el desarrollo del proyecto. En caso de una corporación, asociación o cooperativa, se anota la información del representante de la empresa y de la junta de directores. En esta parte se incluye:

- Nombre del o de los proponentes
- Preparación académica- Se incluye la preparación en términos académicos, así como cursos o seminarios en los cuales ha participado el agricultor o el representante de la empresa relacionados con la empresa agrícola que se quiere desarrollar o con la administración de esta.
- Experiencia de empleo- Se incluye si el proponente ha tenido alguna experiencia agrícola o empleo fuera de la finca (en orden cronológico del presente al pasado).

- Reconocimientos- Si el proponente ha recibido reconocimientos principalmente en el área agrícola.
- Dirección postal del proponente
- Teléfono del proponente
- Dirección residencial del proponente

#### *IV. Información de la finca*

Aquí se presentarán los datos relacionados con la finca o predio donde se planifica desarrollar el proyecto.

- Localización- Se debe dar la dirección más exacta de la finca (barrio, sector, número de carretera, kilómetro y pueblo).
- Tenencia- Se especifica si el terreno le pertenece al proponente o si está bajo algún tipo de arrendamiento. Si es arrendado, es importante aclarar a quién le pertenece y cuál es el período del contrato.
- Organización legal del negocio- Especificar el tipo de organización mediante la cual se administrará la finca. Esto puede ser:
  - Propietario individual
  - Sociedad especial
  - Cooperativa
  - Corporación- Indicar número de registro y fecha de incorporación.
- Cabida total- Se incluyen el total de cuerdas de la finca. Si la finca completa no se va a utilizar para el proyecto, se debe especificar la cantidad de cuerdas que se utilizarán para éste.
- Uso actual- Se presenta un desglose del uso que se le está dando al terreno en el momento en que se prepara la propuesta. Las cuerdas se pueden agrupar en: cultivadas, en pastos, en barbecho y con estructuras, caminos y servidumbres.
- Infraestructura- El proponente presentará una lista de la infraestructura disponible en la finca, por ejemplo: servicio de agua y de energía eléctrica, bombas de agua, sistema de riego y estructuras.

#### *V. Descripción de la empresa*

En esta parte se presentan datos históricos relacionados con la empresa que se va a desarrollar y de la finca donde se planifica establecer la empresa. Se incluye un resumen de la situación actual de la finca. También se incluyen los objetivos del plan de acuerdo con el periodo de tiempo que estima se alcanzarán.

## *VI. Estrategias de mercadeo*

Las estrategias de mercadeo se seleccionan como resultado de un estudio de mercadeo. En esta parte se debe definir claramente el producto objeto de venta. Se debe especificar si se venderá fresco, refrigerado o elaborado, si este se empacará y cuál será la marca de mercadeo. Es importante que se defina el mercado potencial. El proponente deberá analizar quiénes son la competencia para su empresa y qué estrategias utilizará para diferenciar su producto. Debe incluir el precio al que venderá el producto y compararlo con el precio del mercado. En esta parte también indicará qué estrategias de promoción utilizará para vender el producto, las cuales dependerán del segmento del mercado que se desea atender. Por último, se debe indicar el lugar desde donde se estarán realizando las ventas y el o los canales de distribución del producto.

## *VII. Operación de la empresa*

El proponente deberá evaluar factores que pueden afectar la operación de la empresa, tales como:

- **Leyes y reglamentos-** Es importante que al desarrollar un proyecto agrícola se consideren aquellas leyes y reglamentos que pueden afectar el desarrollo de éste y tomar las medidas necesarias para cumplirlos. Por ejemplo, en Puerto Rico cuando se va a remover terreno en una finca, se deben obtener permisos del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales o del Departamento de Agricultura. Si se va a elaborar un producto, se debe obtener el permiso de construcción de facilidades de OGP e y la licencia sanitaria para la elaboración de alimentos del Departamento de Salud.
- **Recursos disponibles y necesarios-** Se consideran los recursos que son necesarios para el desarrollo del proyecto, se hace un inventario de lo que se tiene disponible y se definen las estrategias para adquirir los que faltan.
- **Etapas de producción-** Se recomienda preparar un organigrama sobre el proceso de producción y un itinerario de trabajo.
- **Investigación y desarrollo-** Esta sección le permite al proponente presentar su interés de mejorar la empresa mediante un proceso donde él evaluará lo que se está haciendo en la misma.

## *VIII. Administración de mano de obra*

En esta parte se presenta un diagrama operacional de la empresa que incluye el personal que trabajará en el proyecto. Algunos de éstos pueden ser administrador, secretaria, contable, obrero agrícola con o sin destrezas especiales y operador de maquinaria. Se presentará un desglose de las tareas que se deben realizar en la empresa.

## *IX. Plan financiero*

En el plan financiero se incluye el estado de situación financiera, el estado de ingresos y gastos de la empresa (si ya está en operación) y el presupuesto de la empresa o el presupuesto parcial en caso de expansión de la empresa, de construcción de estructuras o adquisición de animales de reemplazo, maquinaria o equipo. El objetivo de esta sección es que el proponente presente el potencial financiero de su idea. Es importante que tome en consideración las fuentes y usos del capital. Algunas fuentes de fondos son: capital propio, préstamos, incentivos y donaciones. Hay recordar que el uso del capital se puede clasificar en capital de inversión y costos operacionales.

## *X. Documentos de apoyo*

En esta parte del plan de negocios se incluye evidencia que respalde la información presentada en el documento. Puede incluir lo siguiente:

- Certificado de incorporación
- Resolución corporativa
- Documentos de tenencia legal
- Fotos o croquis de la finca
- Análisis FODA
- Estudio de mercado
- Muestra de material promocional
- Resumé y/o referencias del proponente

## Referencias

- Administrador. (2017). *Diccionario de la lengua española*, (23<sup>ra</sup> edición). Real Academia Española. Tomado de <http://dle.rae.es/?id=0mE9UxY>
- Beierlein, J. G., Schneeberger, K. C. & Osburn, D. D. (2008). *Principles of Agribusiness Management*. Illinois, Estados Unidos: Waveland Press.
- Breeze, M., Ingram, D. & Zimet, D. (1991). *Analyzing the Feasibility of Agricultural Enterprises*. Southern Rural Development Center #144. Estados Unidos: Mississippi State University.
- Cain, J. L. & German, C. L. (1987). *Feasibility Guidelines for Extension Professionals*. Delaware Cooperative Extension. Northeast Regional Marketing Publication.
- Caldas, M. (2017). Fuentes de generación de ideas de negocios. *Ideas Plus*. Colombia. Tomado el 1 de marzo de 2017, de <http://www.ideasplusgve.com/articulo/116-fuentes-de-generacion-de-ideas-de-negocio.html>
- Castro, E. (1998). *Evaluación económica de impacto ambiental*. Costa Rica: Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible.
- Cavanagh, Ch. A. (2004). *Cómo crear un plan de negocios relevante*. Richard Ivey School of Business, 9B00CS23.
- Ceballos, A. (2017). *Cómo empezar un negocio* (Libro de apoyo). Asociación Latinoamericana de Management y Marketing. Tomado de [www.100cursosnegocios.com/como-establecer-un-negocio](http://www.100cursosnegocios.com/como-establecer-un-negocio)
- Chilton, M. & Griffin, B. (2016). *Cultivating agribusiness*. Portland, Oregon: Numm Press.
- Clifton, D.S. & Fyffe, D.E. (1977). *Project Feasibility Analysis: A Guide to Profitable New Ventures*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Comas, M. (2000). *Modelo carta de intención de mercadeo*. Universidad de Puerto Rico, Colegio de Ciencias Agrícolas, Servicio de Extensión Agrícola.

- Comas, M. (2005a). *Préstamos Agrícolas*. Universidad de Puerto Rico, Colegio de Ciencias Agrícolas, Servicio de Extensión Agrícola.
- Comas, M. (2005b). *Propuesta de Financiamiento para Empresas Agrícolas*. Universidad de Puerto Rico, Colegio de Ciencias Agrícolas, Servicio de Extensión Agrícola.
- Comas, M., Mendoza, M., Marrero, P., Mejía, L. (1998). *Estudio de viabilidad para empresas agrícolas*. Universidad de Puerto Rico, Colegio de Ciencias Agrícolas, Servicio de Extensión Agrícola.
- Empresario. (2017). *Diccionario de la lengua española*, (23<sup>ra</sup> edición). Real Academia Española. Tomado de <http://dle.rae.es/?id=Et5NIRo>
- Friend, G. & S. Zehle. (2009). *Guide to Business Planning*. The Economist Collection. New York: Bloomberg Press.
- Junta de Planificación. (2016). *Plan de Uso de Terrenos*. Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- Kotler, P. & Keller, K. (2006). *Marketing management* (12<sup>ma</sup> ed.). New Jersey, Estados Unidos: Pearson/Prentice Hall.
- NASS (1998-2012). *Puerto Rico Census of Agriculture*. USDA
- Sociedad Latinoamericana para la calidad. (2000). Lluvia de ideas. Tomado de [http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index\\_archivos/MethodoDisMejoraDeProcesos/LluviaDeIdeas.pdf](http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index_archivos/MethodoDisMejoraDeProcesos/LluviaDeIdeas.pdf)
- Vega, J. (2013). *Cómo iniciar, desarrollar, y administrar un negocio pequeño en Puerto Rico*. Universidad de Puerto Rico Recinto de Mayagüez, Colegio de Administración de Empresas, Centro de Negocios y Desarrollo Económico.
- Viable. (2017). *Diccionario de la lengua española*, (23<sup>ra</sup> edición). Real Academia Española. Tomado de <http://dle.rae.es/?id=biZYVX4|bia2X1Q>



## *Anejos*

**Anejo #1**

**Análisis Conceptual de la Idea para una Empresa Agrícola**

Fecha \_\_\_\_\_

Persona que realiza el estudio \_\_\_\_\_

Persona contacto para el proyecto:

\_\_\_\_\_

Dirección postal del proyecto:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Tipo de organización legal de la empresa: \_\_\_\_\_

Localización del proyecto: \_\_\_\_\_

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_

Lema: \_\_\_\_\_

Logo o marca: \_\_\_\_\_

Misión:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Visión

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Objetivos

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (SWOT Analysis)**

Aspectos a evaluar	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Disponibilidad de recursos				
Capacidad gerencial				
Capacidad técnica				
Restricciones legales				
Disponibilidad de capital				
Financiamiento necesario				
Demanda del mercado				
Oferta del mercado				
Ventajas competitivas				

Otras observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Conclusiones \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Instrucciones para completar el Análisis Conceptual de la Idea para una Empresa Agrícola

- **Persona contacto**- Esta será la persona que ofrecerá los detalles con respecto al proyecto.
- **Dirección postal del proyecto, teléfono y correo electrónico**- Medios necesarios para darle seguimiento al estudio.
- **Localización del proyecto**- La localización puede determinar la viabilidad del proyecto agrícola que se planifica establecer, durante el estudio se debe visitar el lugar propuesto en varias ocasiones.
- **Nombre de la empresa**- La empresa debe tener identidad propia. Si este nombre es original, es conveniente registrarlo en el Departamento de Estado para protegerlo legalmente.
- **Lema**- El lema es una expresión que también da identidad a la empresa y este debe, de alguna forma, expresar lo que la empresa representa para su clientela o el modo de hacer las cosas en la empresa. Se recomienda que este lema también se registre. Algunos ejemplos de lema son: “Nadie lo hace mejor”, “Con el gusto de aquí”, “Sabor fresco del país”, “Frescura única”, “Calidad que se mantiene”.
- **Logo o marca**- Es una forma eficaz de atraer la atención de la clientela, crea imagen y permite el reconocimiento del producto por la clientela. En Puerto Rico se han diseñado logos y marcas para identificar los productos de aquí tales como las marcas *Del País* y *Crianza y Cosecha de Puerto Rico*. Estos pueden ser utilizados por los agricultores y el Departamento de Agricultura. Los logos y marcas originales también deben registrarse en el Departamento de Estado.
- **Visión**- Es el fundamento de una empresa, describe lo que se quiere ser o lograr. Esta permite definir cómo la empresa espera que los consumidores la vean. Por ejemplo: “Ser líder en el mercado de X producto” o “Ser una empresa verde”.
- **Misión**- Plantea la razón de ser de la empresa. La misión se articula en forma de planteamiento, siempre orientada hacia el mercado que pretende servir y destacando los recursos que hacen a la empresa diferente. Esta será una guía de cómo se espera alcanzar la visión, o sea, como se logrará. Por ejemplo: “Utilizando tecnología eficiente para obtener mayor productividad”, “Se utilizarán insumos orgánicos para la producción”.
- **Objetivos**- Se establecen para saber hacia dónde se dirige la empresa y plantean las estrategias a utilizar. Estos deben ser específicos, medibles para un periodo de tiempo previamente establecido y relevantes con respecto a la visión. Por ejemplo: “En un año obtener el 5% del mercado y en dos años el 10%”, “El 90% de los insumos serán orgánicos”.
- **Análisis FODA**- Este análisis permite visualizar de forma general las fortalezas y las debilidades de la empresa y las oportunidades y las amenazas para el proyecto con respecto a aspectos de producción, de mercadeo y financieros.

**Anejo #2**

**Modelo Carta de Intención de Mercadeo (Comas, 2000)**

Fecha \_\_\_\_\_

Lugar \_\_\_\_\_

A quien pueda interesar:

Yo, \_\_\_\_\_, en representación de la empresa \_\_\_\_\_, estoy dispuesto(a) a estudiar la posibilidad de comprarle a la empresa \_\_\_\_\_ del Sr(a). \_\_\_\_\_ si vende el o los productos(s) \_\_\_\_\_. Mi empresa tiene un mercado mensual de:

Producto	Cantidad	Unidad	Precio al que compra	Características deseables

Esta carta no representa ningún compromiso de mi parte para comprar el producto, sólo la intención de estudiar el mercadeo.

Espero que esta información sea de su utilidad.

Atentamente,

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección postal: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

## Anejo #3

# Guía de preguntas para el Estudio de Viabilidad del Mercado

## *Estrategias de Mercadeo*

### **Producto**

- ¿Qué voy a producir?
- ¿Cuáles fueron los niveles de producción en la Isla en los últimos 5 años?
- ¿Cuánto voy a producir?
- ¿Cómo se clasifica este producto? (Ej. tradicional o innovador)
- ¿Voy a procesar el producto?
- ¿Qué empaque voy a utilizar?
- ¿Qué tecnología necesito?
- ¿Cuál será el costo?
- ¿Qué disponibilidad de recursos hay?
- ¿Cuáles serán las fuentes de capital?
- ¿Cuál será el tamaño del producto a mercadear?
- ¿Se considera este de producción estacional o de consumo estacional?

### **Precio**

- ¿Cuál es el precio promedio del mercado en el último año?
- ¿Qué fluctuaciones se han registrado en el precio de este producto en los últimos 5 años?
- ¿Están regulados los precios?
- ¿Es lo suficientemente nuevo el producto, diferenciado y carente de competencia como para permitir un precio más bajo que el promedio del mercado?
- ¿Pueden utilizarse contratos para reducir la incertidumbre en la variabilidad de los precios?

### **Promoción**

- ¿Hacia quién se dirigirá la promoción?
- ¿Qué técnica de promoción voy a utilizar?
- ¿A qué porción de los clientes potenciales se llegará utilizando esta técnica?
- ¿Cuál es el costo?
- ¿Cuáles son las necesidades de información de los consumidores?
- ¿Se utilizará una etiqueta?
- ¿Cuál será la marca?

## **Plaza**

- ¿Cuál será la localización de la empresa?
- ¿Existen facilidades de agua, luz, teléfono o internet?
- ¿Quién desempeñará las funciones de transporte, acopio, empaque, almacenamiento y administración de inventario?
- ¿Qué medio de transportación se utilizará?
- ¿Cuáles son los costos de estas funciones?
- ¿Se integrará la empresa de forma vertical u horizontal?
- ¿Qué tipo de organización adoptará la empresa?

## **Análisis del consumidor**

- ¿Quiénes son los consumidores potenciales?
- ¿Qué medio se utilizará para recopilar datos?
- ¿Cuántos son los consumidores potenciales?
- ¿Cómo puedo segmentar el mercado?
- ¿Cuáles son las opciones del producto entre esos segmentos?
- ¿Por qué razones comprarían el producto los clientes?
- ¿Cómo comprarían los clientes el producto? (Ej. carácter estacional)
- ¿Dónde se efectuarían las compras?
- ¿El producto se consume sólo o es complemento de otros?

## **Análisis de la competencia**

- ¿Quiénes son los competidores?
- ¿Cuántos son los competidores comerciales?
- ¿Cómo se clasifican estos competidores? (Ej. empresa pública o privada, consumidor individual)
- ¿Qué porción de mercado tienen?
- ¿Cuál es su ubicación con respecto al mercado?
- ¿Sobre qué bases se fundamenta la competencia?
- ¿Qué limitaciones económicas, de salud, políticas y jurídicas existen? (Ej. aranceles, normas sanitarias, cuotas de importación, incentivos a la exportación, control de precios, concesión de licencias y requisitos de patentes)
- ¿Qué grado de obstáculo representan para la entrada en el mercado factores como las economías de escala, la ventaja en costos, el control vertical del sistema y los privilegios de las marcas registradas?
- ¿Qué tipos de empresas existen? (Ej. competencia perfecta, competencia monopolística, oligopolio, monopolio)

## Anejo #4

### Guía para estimar las cantidades y costos de los recursos utilizados para la producción de cosechas

Cuando se van a estimar los costos de operación, primero se deben determinar las cantidades de materiales y mano de obra a utilizar. A continuación, se presentan algunos ejemplos de cómo estimar estas cantidades.

#### Semilla

Las etiquetas del producto dicen cuántas onzas o libras de semilla se deben utilizar por cuerda. También se pueden consultar los **conjuntos tecnológicos** de la Estación Experimental Agrícola, los agentes agrícolas o los especialistas del Servicio de Extensión Agrícola.

#### Arbolitos o plántulas

Primero se computan los pies cuadrados de la siembra y luego se dividen los pies cuadrados que hay en una cuerda entre estos. El resultado dará un aproximado de los arbolitos que se sembrarán por cuerda.

Ejemplo 1. Número de árboles por cuerda

$$\text{Arbolitos sembrados a } 6' * 4' = 24 \text{ pies}^2 \quad 1 \text{ cuerda} = 42,310 \text{ pies}^2$$

$$42310/24 = 1,763 \text{ arbolitos}$$

#### Cal

Las recomendaciones técnicas por lo regular especifican las toneladas por cuerda que debe aplicar dependiendo del cultivo que vaya a establecer y el tipo de suelo existente.

#### Abono

La fórmula de abono que utilizará dependerá del cultivo y el tipo de suelo existente. Para algunos cultivos agronómicos tales como pastos, caña o arroz, dan la recomendación de aplicación por cuerda. En cultivos hortícolas tales como café, plátanos y cítricos, la recomendación suele ser por árbol, arbusto o planta. El abono puede ser granular o líquido.

Ejemplo 2. Abono granular

$$\text{Aplicar } 4 \text{ onzas de abono granular por árbol y los árboles están sembrados a } 15' * 15'$$

Lo primero que debe hacer es calcular el número de árboles por cuerda:

$$\text{Árboles sembrados a } 15' * 15' = 225 \text{ pies}^2$$

$$1 \text{ cuerda} = 42,310 \text{ pies}^2$$

$$42,310/225 = 188 \text{ árboles}$$

Luego, calculará la cantidad de onzas que necesita multiplicando el número de árboles \* onzas:

$$188 * 4 = 752$$

Esto lo dividirá entre el número de onzas que hay en una libra (16 onzas):

$$752/16 = 47 \text{ libras}$$

El abono se vende en distintos envases y pesos. Suponga que el envase es de 50 libras. Entonces, divida la cantidad de libras que necesita entre la cantidad de libras que tiene el envase:

$$47/50 = .94 \text{ envases}$$

Esta sería la cantidad de abono que necesita por cuerda.

Ejemplo 3. Abono líquido

*Aplicar 4 onzas de abono líquido por árbol y los árboles están sembrados a 20' \* 15'*

Lo primero que debe hacer es calcular número de árboles por cuerda:

$$\text{Árboles sembrados a } 20' * 15' = 300 \text{ pies}^2$$

$$1 \text{ cuerda} = 42,310 \text{ pies}^2$$

$$42,310/300 = 141 \text{ árboles}$$

Luego, calculará la cantidad de onzas que necesita multiplicando el número de árboles \* onzas:

$$141 * 4 = 564 \text{ onzas}$$

Esto lo dividirá entre el número de onzas que hay en un litro (hay 33.81 onzas en un litro):

$$564/33.81 = 16.68 \text{ litros}$$

Esta sería la cantidad de abono líquido que necesita para una cuerda.

## Plaguicidas

### Ejemplo 4. Plaguicidas

Suponga que debe aplicar 6 centímetros cúbicos (cc) de un nematicida/planta y las plantas están sembradas a una distancia de 5' \* 10' y el nematicida se vende en un envase de 128 onzas.

Primero deberá computar plantas por cuerda:

$$\text{Plantas sembradas a } 5' * 10' = 50 \text{ pies}^2 \quad 1 \text{ cuerda} = 42,310 \text{ pies}^2$$

$$42,310/50 = 846 \text{ plantas}$$

Luego, calcular cuántos cc por cuerda utilizará, multiplicando el número de plantas por cc:

$$846 * 6 = 5,076 \text{ cc}$$

Pero, el producto se vende en envases de 128 onzas fluidas, entonces calcule cuántos envases necesita:

$$1 \text{ cc} = .0333 \text{ onzas fluidas}$$

Entonces debe multiplicar los cc por el número de onzas/cc:

$$5,076 * .0333 = 169.03 \text{ onzas}$$

Esto lo dividirá entre las onzas que tiene el envase:

$$169.03/128 = 1.32 \text{ envase}$$

## Herbicida

### Ejemplo 5. Herbicida

¿Cuántas cuerdas se pueden impactar con un envase de 2.5 galones si la aplicación es a razón de 13 onzas fluidas/acre? Muchos productos traen sus recomendaciones por acre por lo que primero se debe hacer la conversión de acres a cuerdas:

$$1 \text{ acre} = 1.0297 \text{ cuerdas}$$

Por lo que estaríamos hablando de utilizar 13 onzas/ 1.0297 cuerdas.

Luego, se debe calcular cuántas onzas se requieren para una cuerda:

$$\frac{13 \text{ onzas}}{1.0297 \text{ cuerdas}} = \frac{X \text{ onzas}}{1 \text{ cuerda}}$$

$$13/1.0297 = 12.625 \text{ onzas/ cuerda}$$

Luego, calculamos cuántas onzas hay en el envase:

$$1 \text{ galón} = 128 \text{ onzas}$$

$$128 * 2.5 = 320 \text{ onzas por envase}$$

Las cuerdas que se pueden impactar con este envase serían:

$$320 / 12.625 = 25.34 \text{ cuerdas}$$

### Guía para estimar los costos de los materiales

Una vez se tienen las cantidades de los materiales, los costos de estos se estiman utilizando los precios del mercado.

### Guía para estimar los costos de mano de obra, gastos administrativos y otros

<b>Mano de Obra</b>	El salario mínimo agrícola de Puerto Rico es \$5.25 por hora, pero la mayoría de las empresas agrícolas pagan a razón del salario mínimo federal de \$7.25. Este último aplica si la empresa tiene ventas mayores de \$500,000 al año o si realiza negocios en el mercado interestatal.
<b>Obligaciones patronales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguro Social y Medicare- 7.65% del salario pagado a los empleados</li> <li>• Seguro por desempleo- 5.8% del salario pagado a los empleados</li> <li>• Seguro Obrero CFSE- 5.4% del salario pagado a los empleados</li> <li>• Seguro Choferil- \$10.90/trimestre por empleado que trabaje en tarea regular o parcial como chofer</li> </ul>
<b>Uso de la tierra</b>	En este caso se utiliza el costo de arrendamiento.
<b>Seguros</b>	Usar de referencia el pago de las pólizas de la Corporación de Seguros Agrícolas.
<b>Gastos administrativos</b>	El 10% de los gastos operacionales.
<b>Intereses</b>	Se basa en el pago de los intereses de la banca.
<b>Agua</b>	Tarifa comercial
<b>Energía eléctrica</b>	Tarifa comercial

## Anejo # 5

### Guía para estimar las cantidades y costos de los recursos utilizados para la producción de animales

#### Alimento

Las recomendaciones técnicas dicen cuántas onzas o libras por animal se deben utilizar, esto varía por etapa productiva del animal, uso y el contenido del alimento. Consultar a expertos en esa área. En el caso de animales, se puede preparar el presupuesto anual.

Ejemplo 1. Si le debe proveer 4 libras de alimento/día a 25 cabezas de ganado adulto, ¿cuántos quintales de alimento tendrá que comprar?

$$4 * 25 * 365 = 36,500$$

$$36,500/100 = 365 \text{ quintales}$$

Ejemplo 2. Si se le debe proveer 3-4% del peso a unos cabritos de 30 libras por un año, ¿cuántas pacas de heno necesita? Primero calcular por cabrito ¿Cuál sería el consumo?

0-2 meses	30 libras * 4% = 1.2 libras* 60 días =	72 libras
>2-4 meses	40 libras * 4% = 1.6 libras* 60 días =	96 libras
>4-6 meses	50 libras * 4% = 2.0 libras* 60 días =	120 libras
>6-8 meses	60 libras * 4% = 2.4 libras* 60 días=	144 libras
>8-10 meses	70 libras * 4% = 2.8 libras* 60 días =	168 libras
>10-12 meses	80 libras * 4% = 3.2 libras* 60 días =	192 libras
Total consumo por animal:		792 libras aproximadamente 8qq
800 libras/40 libras por paca = 20 pacas		
Valor \$3.50/paca		

## Control de parásitos y medicamentos

Va a depender del tamaño del animal y del uso.

Ejemplo 3. Inyectar para controlar parásitos a 20 destetes de ganado de carne de 500 libras a razón de 1 cc por cada 110 libras de peso. Primero, calcular cuántos cc se lleva cada animal:

$$500/110 = 4.54 \text{ cc}$$

En este caso, se redondea a 5 y se multiplica por el número de animales:

$$5 \text{ cc} * 20 = 100 \text{ cc.}$$

El envase es de 200 ml, ¿cuántos envases se lleva?

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cc}$$

$$100/200 = .5 \text{ envase}$$

## Gastos veterinarios

Depende de las incidencias de enfermedades, pero se recomienda asignar un gasto estimado en el presupuesto.

### Guía para estimar los costos de los materiales

Una vez se tienen las cantidades de los materiales, los costos de estos se estiman utilizando los precios del mercado.

### Guía para estimar los costos de mano de obra, gastos administrativos y otros

<b>Mano de obra</b>	El salario mínimo agrícola de Puerto Rico es \$5.25 por hora, pero la mayoría de las empresas agrícolas pagan a razón del salario mínimo federal de \$7.25. Este último aplica si la empresa tiene ventas mayores de \$500,000 al año o si realiza negocios en el mercado interestatal.
<b>Obligaciones patronales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seguro Social y Medicare- 7.65% del salario pagado a los empleados</li><li>• Seguro por desempleo- 5.8% del salario pagado a los empleados</li><li>• Seguro Obrero CFSE- 5.4% del salario pagado a los empleados</li><li>• Seguro Choferil- \$10.90/trimestre por empleado que trabaje en tarea regular o parcial como chofer</li></ul>
<b>Uso de la tierra</b>	En este caso se utiliza el costo de arrendamiento.
<b>Seguros</b>	Usar de referencia el pago de las pólizas de la Corporación de Seguros Agrícolas.
<b>Gastos administrativos</b>	El 10% de los gastos operacionales.
<b>Intereses</b>	Se basa en el pago de los intereses de la banca.
<b>Agua</b>	Tarifa comercial
<b>Energía eléctrica</b>	Tarifa comercial

Anejo #6

## Presupuesto para cosechas

*Nombre del cultivo*

Inversión de capital y gastos fijos				
Activo	Costo	Años de vida útil	Valor residual	Depreciación anual
Finca				
Vehículos				
Tractores				
Implementos tractor				
Edificio				
Sistema de agua				
<b>Total inversión</b>				
Costos de operación				
Partida	Cantidad	Unidad	Precio/unidad	Valor
<b>Gastos materiales</b>				
Semilla				
Propagación de semilla				
Abono				
Urea (fertigación)				
Carbonato calizo				
Herbicida				
Plaguicidas				
Plástico negro				
Manga de cabezal				
Mangas de riego				
Agua de riego				
Cajas de empaque				
Total de gastos materiales				
<b>Mano de obra</b>				
Trasplante				
Re siembra				
Abonamiento				
Control de malezas				
Riego y fertigación				

Aplicación de plaguicidas				
Cosecha				
Disposición de plástico, mangas de riego y recipientes de plaguicidas				
Obligaciones patronales				
<b>Total de gastos de mano de obra</b>				
<b>Gastos de alquiler de maquinaria</b>				
Partida	Cantidad	Unidad	Precio/unidad	Valor
Preparación del terreno				
Siembra				
Abonamiento				
Fertigación				
Aplicación de plaguicidas				
Cosecha				
Disposición de plástico, mangas de riego y recipientes de plaguicidas				
<b>Total de gastos de alquiler de maquinaria</b>				
<b>Otros gastos</b>				
Uso del terreno				
Electricidad				
Disposición de plásticos, mangas de riego y recipientes de plaguicidas				
Seguros				
Seguridad				
Administración, supervisión e imprevistos				
Interés sobre los gastos				
<b>Total de otros gastos</b>				
<b>Total de gastos</b>				

<b>Ingresos</b>				
Venta de producto				
Venta de subproducto				
Subsidio salarial				
<b>Total de ingresos</b>				
<b>Ingreso neto</b>				

**Anejo #7**

**Presupuesto para producción animal**

<b>Inversión de capital y gastos fijos</b>				
Activo	Costo	Años de vida útil	Valor residual	Depreciación anual
Finca				
Vehículos				
Tractores				
Implementos tractor				
Edificio				
Cepo				
Sistema de agua				
Animales reproductores				
<b>Total de inversión</b>				
<b>Gastos operacionales</b>				
Partida	Cantidad	Unidad	Precio	Total
<b>Materiales</b>				
Alimento de reproductoras				
Alimento de padrotes				
Alimento de reemplazos				
Alimento de destete				
Alimento de ceba				
Medicinas				
Material de limpieza				
Utilidades				
Reparaciones y mantenimiento				
Gastos de vehículos				
Costo de matanza				
Mano de obra				
Obligaciones patronales				
Servicios profesionales				
Seguros				
Impuestos				
Intereses				
Gastos misceláneos				
<b>Total de gastos operacionales</b>				
<b>Ingresos</b>				
Partida	Cantidad	Unidad	Precio	Total
Venta de productos				
Venta de animales				
Venta de rezagos				
Venta de subproductos				

Subsidio salarial				
<b>Total de ingresos</b>				
<b>Resumen del proyecto</b>				
<b>Costo de inversión</b>				
Depreciación				
<b>Gastos variables</b>				
<b>Gastos totales</b>				
<b>Ingresos</b>				
<b>Ingreso neto</b>				
<b>Ganancia o pérdida</b>				

Anejo #8

**Empresa**  
**Estado de Situación Financiera**  
**Fecha**

ACTIVOS		PASIVOS	
Activos corrientes		Pasivos de corto plazo	
Efectivo		Pago de préstamo	
Cuentas por cobrar		Pago de tarjetas de crédito	
Alimento de animales en almacén		Pago a la casa agrícola	
Productos listos para la venta		Contribuciones	
Abono		Pago de utilidades	
Plaguicidas			
<b>Total activos corrientes</b>		<b>Total pasivos de corto plazo</b>	
Activos intermedios		Pasivos de plazo intermedio	
Maquinaria		Préstamo operacional	
Equipo			
Vehículos			
Animales reproductores			
Cultivos en producción			
<b>Total activos intermedios</b>		<b>Total pasivos de plazo intermedio</b>	
Activos fijos		Pasivos de largo plazo	
Terrenos		Hipoteca	
Edificaciones			
		<b>Total de pasivos a largo plazo</b>	
		<b>Haber neto o equidad</b>	
<b>Total de activos</b>		<b>Total de pasivos + equidad</b>	

