



Facultad de Ciencias Empresariales
Sede Rosario - Campus Pellegrini
Carrera: Lic. en Comercialización

Trabajo Final de Carrera Título:

*Análisis de la Empresa Mazzega, proveedora de Telemetría
Agrícola (PICP)
Propuesta de Plan de Negocio*

Alumno: Renzo Pardo renzopardo_7@hotmail.com

Tutor de Contenidos: Dr. Ruben Pavetto

Tutor Metodológico: Ps. Prof. Laura M. Berizzo

Junio 2017

INDICE

	Página
1. RESUMEN EJECUTIVO	3
2. LA EMPRESA	5
3. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO	7
Tamaño del Mercado – Área Bajo Riego Complementario	7
Segmento Fruti-Hortícola	8
Región de Buenos Aires.....	9
4. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	12
<u>Producto 1:</u> Automatización de Invernaderos	17
<u>Producto 2:</u> Jabalinas de Monitoreo a Campo Abierto	21
5. PROCESO PRODUCTIVO	27
Ciclo de vida del producto	28
Matriz BCG.....	29
6. RECURSOS HUMANOS Y ORGANIGRAMA	32
7. ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN	35
Matriz Ansoff.....	35
Estrategias Genéricas de Porter.....	36
Plan de Marketing	39
Comunicación e Imagen de Marca.....	40
Acciones de Promoción	42
Estrategia de Distribución.....	45
Estrategia de Precios	46
8. ANÁLISIS ECÓNOMICO-FINANCIERO	47
Monto de Inversión	47
Amortizaciones	48
Costos.....	48
Ingresos	53
Indicadores económicos y financieros	53
Flujo de Fondos.....	54
BIBLIOGRAFIA	56

RESUMEN EJECUTIVO

Mazzega es una empresa que se propone optimizar y aplicar tecnología a la producción agrícola mediante sistemas de recolección de información que toman del ambiente físico los datos más relevantes y los transforma en información medible en tiempo real para la toma de decisiones.

La estrategia está centrada en abastecer de tecnología y servicio al productor agrícola optimizando y mejorando el proceso productivo, proveyendo información en tiempo real para la toma de decisiones, ahorrando costos en utilización de recursos y aplicarlos en la medida en el lugar y en el tiempo justo para incrementar el rendimiento.

La automatización de los invernaderos ha llegado a tal grado que ahora es posible, mediante una computadora, observar y controlar variables ambientales para brindar a las plantas condiciones óptimas de desarrollo. Incluso, a través de un teléfono celular se pueden manejar, desde un lugar remoto, clima, temperatura, humedad y riego.

Automatizar es necesario porque permite liberar al hombre de tareas repetitivas, que fácilmente puede realizar un dispositivo. Esto ahorra tiempo porque, en algunos casos, los dispositivos son más rápidos que la mano de obra humana, lo cual puede incrementar la calidad del producto y reducir costos de producción, explica.

En niveles altos de automatización la reducción de costos puede ser de 20 a 30 por ciento; en niveles medios se reduce entre 10 y 5 por ciento y en niveles bajos es poco significativo, aunque aquí lo importante es la oportunidad. Por ejemplo, en lugar de poner a una persona a regar en forma manual, con un sistema automático muy simple se puede realizar esta tarea cada hora, algo muy importante, ya que un invernadero, por ser un sistema frágil, requiere de mucha precisión.

El proyecto se propone ofrecer una mejor opción en el manejo de los procesos agrícolas, tanto en los ambientes controlados de los invernaderos como en campos

abiertos. La oportunidad está y a lo largo de este trabajo te explicamos cómo vamos a abordarla y con qué recursos.

Considerando un horizonte de evaluación de 3 años y una inversión de \$393.000 es posible obtener rendimientos positivos, una Tasa Interna de Retorno del 31,6% y un periodo de recupero de la inversión de 1 año aproximadamente.

Podemos decir que hoy en día lo que proponemos está en fase introductoria y comenzando el crecimiento, lo que es una buena oportunidad para ser uno de los primeros en satisfacer tales necesidades y ocupar una posición privilegiada dentro del mercado.

1. LA EMPRESA

Mazzega surge del análisis del desarrollo de nuevas tecnologías y su aplicación en diversos ámbitos de la vida. Aprovechando el impulso tecnológico que estamos teniendo en estos tiempos y la principal actividad económica de nuestro país, como es el agro, surge la necesidad de realizar este proyecto que se plantea como **misión** proveer tecnología y servicios de calidad para mejorar y optimizar la producción agrícola argentina.

Desde hace tiempo que se habla de la necesidad que tiene el agro de incorporar más tecnología, más inversión y más conocimientos para poder avanzar al siguiente nivel de productividad. Hoy en día tenemos todo lo necesario para ser más eficientes en la producción, aumentando los resultados en cantidad y calidad y a la vez disminuyendo los costos y uso de recursos.

Además uno de los reclamos que esta resonando a nivel mundial y apoyado por la Organización de la ONU para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) es el de prácticas más sostenibles para garantizar la producción de cereales en el futuro, frente a la degradación de los ecosistemas que ha causado el modelo actual. Por esto surge el concepto de **Agricultura Sustentable**.

La agricultura sustentable o sostenible es aquella que, en el largo plazo, contribuye a mejorar la calidad ambiental y los recursos básicos de los cuales depende la agricultura, satisface las necesidades básicas de fibra y alimentos humanos, es económicamente viable y mejora la calidad de vida del productor y la sociedad toda.

Un manejo sostenible de los agro-ecosistemas queda definido por una equilibrada combinación de tecnologías, políticas y actividades, basada en principios económicos y consideraciones ecológicas, a fin de mantener o incrementar la producción agrícola en los niveles necesarios para satisfacer las crecientes necesidades y aspiraciones de la población mundial en aumento, pero sin degradar el ambiente. La conservación de los recursos productivos y del medio ambiente constituyen las dos exigencias básicas de la variable ecológica de la agricultura sostenible. La oferta de

alimentos sanos y seguros a un costo razonable de los sistemas de producción son las dimensiones socioeconómicas de la agricultura sostenible.

El proyecto interpreta estas nuevas tendencias como una oportunidad para contribuir con el agro y afrontar las nuevas exigencias que demandan las nuevas sociedades, los mismos productores y el medio ambiente.

La **visión** de la empresa es convertirse en líderes y expertos en lo que respecta a la aplicación de tecnología al agro y proveer de nuestros servicios a los principales países productores de alimentos. Pero para lograr esto primero debemos cumplir una serie de **objetivos** que están relacionados con el desarrollo del proyecto en los primeros años.

1. Penetrar el segmento de productores frutihortícolas de la zona cercana a Pergamino en los primeros 3 años.

Comenzamos con este segmento por ser el que posee la mayor necesidad de seguimiento y cuidado por las características de los cultivos.

2. Consolidarse en el mercado y expandirse a otras zonas de Argentina dentro de los primeros 5 años.

Hay distintos tipos de económicas regionales en nuestro país donde se presentan las mismas necesidades que pretende satisfacer la empresa.

3. Mantener un crecimiento de 20% año tras año, el cual nos permita seguir reinvertiendo utilidades para cumplir los objetivos anteriores.
4. Comenzar a trabajar otros segmentos del mercado agrícola, una vez consolidada la empresa y con la capacidad para desarrollar otras propuestas para los productores.

Básicamente estos es lo que se propone realizar *Mazzega*, a continuación detallamos capítulo por capítulo todos los demás aspectos del proyecto.

2. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO

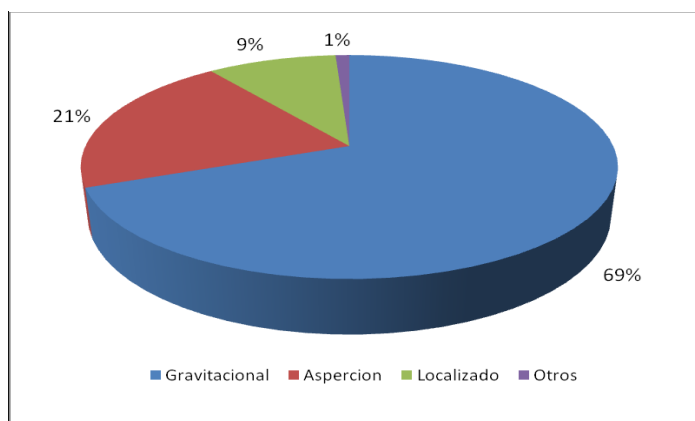
Tamaño del Mercado – Área Bajo Riego Complementario

La mayor parte de la producción agropecuaria en la República Argentina, se desarrolla en ambientes sub-húmedos o semiáridos, por lo que uno de los principales factores que limitan la producción o generan una importante variabilidad interanual en los rendimientos, es la escasez e inadecuada distribución de las precipitaciones. El riego se convirtió entonces en la principal tecnología agropecuaria que permite revertir y atenuar estos problemas potencializando además las condiciones edafoclimáticas de cada área donde se lo utiliza.

A nivel oficial no existe información lo suficientemente actualizada para conocer la evolución de la superficie regada, lo más contemporáneo, son los resultados del censo nacional agropecuario 2002, que hablan globalmente de una **superficie regada a nivel nacional de 1.356.000 ha**, lo que representaba un 0,49 % del territorio nacional, en la figura 1, se observa en forma regionalizada como está distribuida la participación. Según la publicación “Una estrategia para el manejo integrado del agua para riego en Argentina” (BID-Prosap) **el área bajo riego en 2005 ascendía a 1,81 millones de ha**. De esta superficie, prácticamente el 70 % corresponde a los sistemas gravitacionales (figura 2),

donde provincias como Mendoza, Salta y Jujuy se destacan sobre el resto en área bajo riego, el otro sistema que tiene gran desarrollo y que sigue y seguirá incrementando su superficie, es el de aspersión, con una participación (2002) de

Gráfico 1: Argentina. Sistemas de riego al año 2002. Participación relativa en %

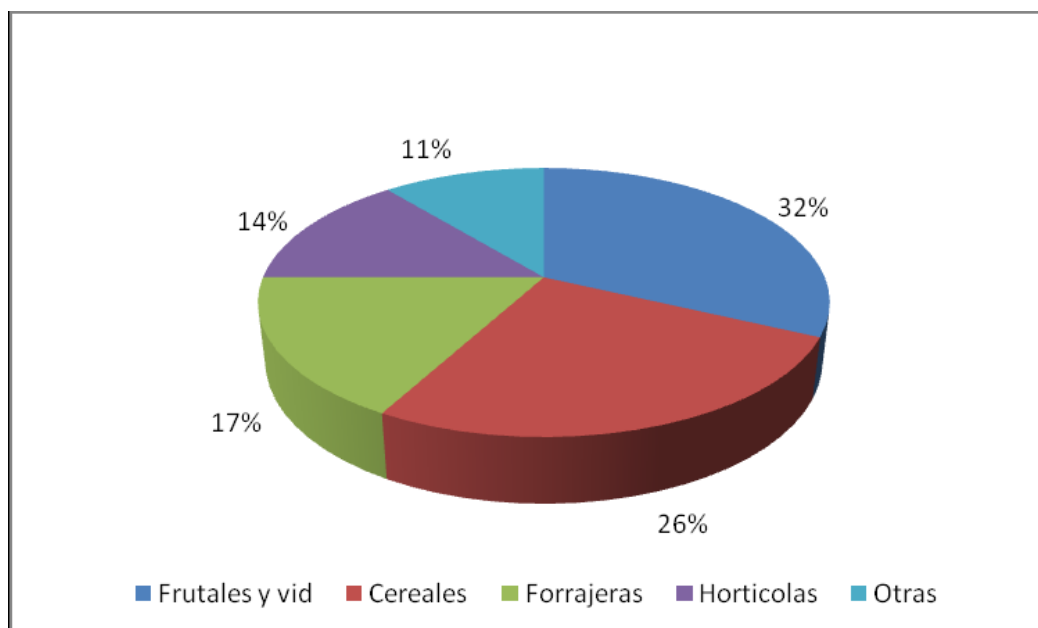


Fuente: INTA, riego suplementario en cultivos extensivos, panorama de Argentina y experiencia en la región centro de País.

aproximadamente el 21 % del área; resultados del censo, indican que la tasa de crecimiento anual del área bajo riego nacional es del 2,7 % anual.

Los cultivos que predominantemente se riegan según el censo, son frutales y vid en un 32 % (figura 3), seguidos por cereales 25,7 % el resto corresponde a forrajeras 17%, hortícolas 13,7 % y forestales; aunque se observa en la actualidad un incremento no registrado de cereales y oleaginosas que alcanzaría una superficie cercana al 30 %.

Gráfico 2: Argentina. Cultivos regados al año 2002. Participación relativa en %



Fuente: INTA, riego suplementario en cultivos extensivos, panorama de Argentina y experiencia en la región centro de País.

En resumen, **podemos decir que el riego suplementario es una excelente tecnología que permite estabilizar la producción, pero su uso implica también una responsabilidad en cuanto a la eficiencia de la aplicación, a los cuidados que requiere el monitoreo de los acuíferos y de los suelos.** La estabilización de la producción permite de alguna manera asegurar la rentabilidad lo que deriva como una alternativa válida sobre todo para que pequeños y medianos productores.

Segmento Fruti-Hortícola

Al profundizar en las investigaciones acerca de las necesidades de medición y monitoreo del sector agrícolas y de entrevistas con ingenieros del INTA concluimos en enfocar nuestra estrategia, en primera instancia, a abastecer el sector de cultivos frutales y hortícolas debido a que son los cultivos que más necesitan del monitoreo de variables

relevantes del suelo en tiempo real. La mayoría poseen sistemas de riego y son los cultivos más demandantes de condiciones climáticas específicas.

Argentina se destaca a nivel mundial por la producción de frutas y hortalizas, que constituyen un 3% de las exportaciones totales. Tiene importantes centros de producción en los valles patagónicos, dedicados a la manzana y la pera, y en la región Noroeste productora de azúcar, cítricos y tabaco.

La Mesopotamia es también productora de cítricos, y la región de Cuyo, donde a su vez se destaca una considerable producción agroindustrial del olivo y la uva, es el primer productor de vinos de América Latina y el quinto productor del mundo con 16 millones de hectolitros por año. En los últimos diez años, el país alcanzó un récord de producción y exportaciones en legumbres, peras, manzanas, ajo, cebolla y uva de mesa. En el período 2003-2011, las ventas al exterior de las economías regionales aumentaron 212%.³

El país es uno de los grandes países frutícolas del mundo, siendo el primer productor del hemisferio sur en frutas de pepita, de carozo y cítricos. Actualmente exporta a todo el mundo más de 20 tipos de frutas y sus subproductos. El mayor crecimiento exportador se dio en los últimos 20 años: se cuadruplicó el volumen y se sextuplicó el valor exportado. El país exportó, en 2012, 817.090 toneladas de hortalizas y legumbres teniendo como destino más de 89 países.

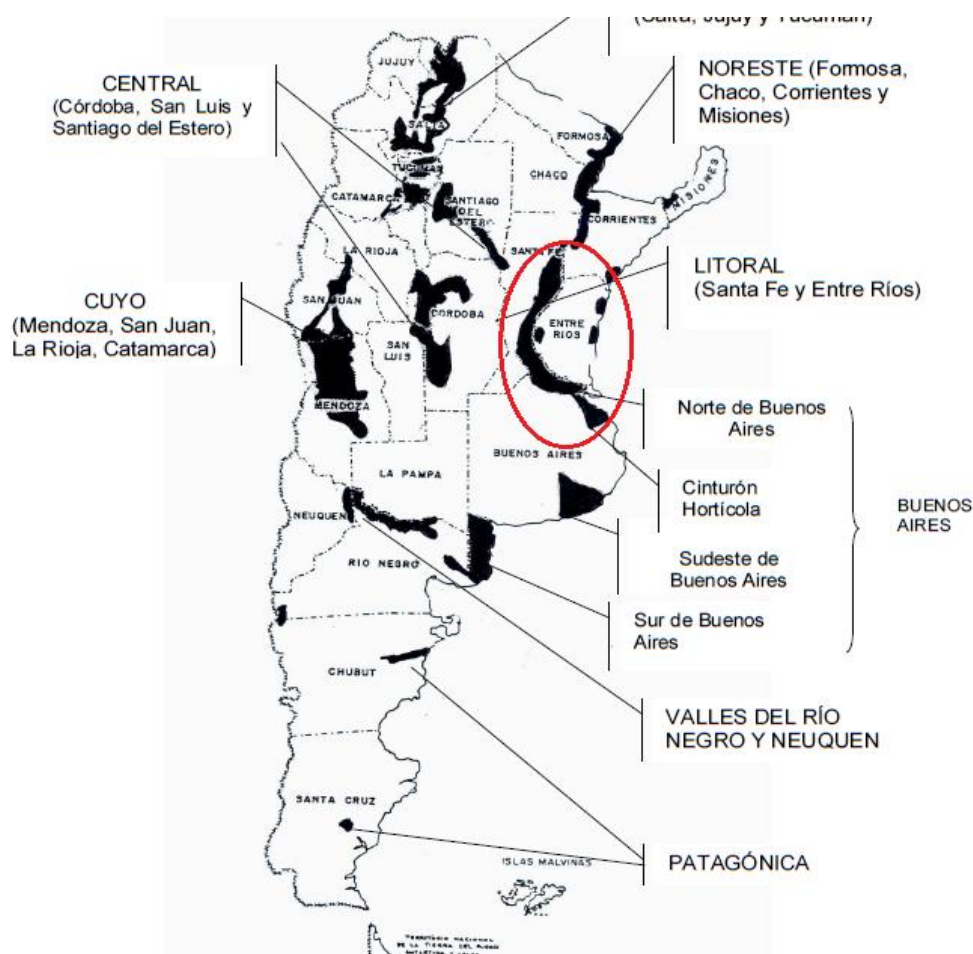
La superficie total frutihortícola del país al 2012 fue de 870.000 has. Con una producción de 14.6 millones de toneladas. Mendoza, San Juan, Buenos Aires, Tucumán y Río Negro concentran el 60% de la superficie frutihortícola del país.

Al ejercicio de 2011/2012 el **gasto en inversión de este sector fue de 13.088 de millones de pesos**. Además una de las tendencias de la cadena es el **aumento en la tecnificación del proceso productivo y la automatización de la producción**, que es lo que nuestra empresa ofrece al mercado.

Región de Buenos Aires

La información presentada a continuación contempla únicamente la producción hortícola argentina.

Figura 1: Principales regiones hortícolas de Argentina.



Fuente: Secretaria de Comercio Interior, Corporación del Mercado Central de Buenos Aires

El censo hortícola bonaerense de 2005 indica que en Buenos Aires la superficie total dedicada a la horticultura es de **31765 has.**

Debido a que esta región es muy amplia y las producciones hortícolas tienen características diferenciales, se las ha dividido en seis subregiones:

1) Norte de Buenos Aires: esta subregión se localiza sobre la costa del río Paraná y está unida al sur de Santa Fe (localidades de Villa Constitución y Rosario). En Buenos Aires están las localidades de San Nicolás, Ramallo, San Pedro y Baradero.

2) Cinturón hortícola del Gran Buenos Aires: Hacia el sur de la anterior subregión y a partir de la localidad de Campana, llegando hasta La Plata, se extiende el denominado Cinturón Hortícola del Gran Buenos Aires que abarca una superficie de 5510 km², con una población superior a 4,5 millones de habitantes.

En esa zona la superficie destinada a cultivos hortícolas es 16000 has., con 1550 explotaciones hortícolas. Los partidos involucrados son: La Plata, Florencio Varela,

Berazategui, Almirante Brown, Esteban Echeverría, La Matanza, Merlo, Moreno, Cañuelas, General Rodríguez, Luján, Marcos Paz, Pilar y Escobar.

El agua utilizada para riego se encuentra entre los 55 a 60 metros de profundidad. El uso de riego es complementario, ya que el régimen pluviométrico de la subregión es 900 a 1000 mm/año. Los sistemas de riego utilizados son: surco, goteo y micro aspersión en la producción bajo invernadero.

La mitad de los productores recibe asesoramiento agronómico en su mayoría de origen privado, por parte de profesionales independientes o de aquellos que trabajan para las empresas proveedoras de insumos para la producción y en mucho menor proporción de técnicos de organismos oficiales (INTA, Universidades, Ministerios de la Producción).

La mayor superficie está ocupada por la producción a campo, no obstante la combinación campo-invernadero es la más representativa ya que incluye a la mayor proporción de los productores de la subregión. Las explotaciones promedio de la zona tienen una superficie de 10 a 40 has destinadas a la producción de hortalizas, utilizando 10% de la misma al cultivo bajo invernadero.

3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

En este capítulo describimos todos los aspectos relacionados al producto, cada uno de sus componentes y sus características. La empresa comenzara con dos tipos de productos, uno ya conocido y probado es la automatización de invernaderos con sistemas de arduinos o PLC, que es el “Producto 1”. El “Producto 2” es una innovación que está desarrollando la empresa y se propone llevar la tecnología de la automatización de invernaderos al campo abierto y a los cultivos extensivos.

Pero para comprender mejor cómo funcionan primero es necesario conocer algunos conceptos básicos.

Figura 2: Contenido de humedad del suelo en pulgadas de agua por pie de suelo y en porcentaje.

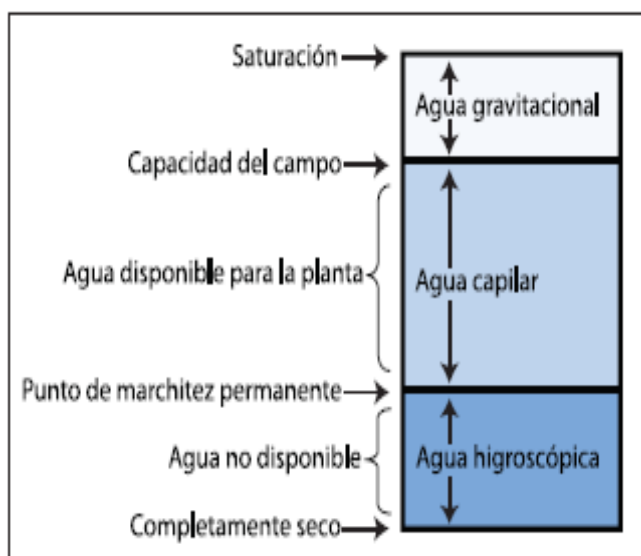
Textura del suelo	Capacidad de campo (1/3 bars)	Punto de marchitamiento permanente (15 bars)	Agua disponible para la planta
Arena	1.2 (10)*	0.5 (4)	0.7 (6)
Arena margosa	1.9 (16)	0.8 (7)	1.1 (9)
Marga arenosa	2.5 (21)	1.1 (9)	1.4 (12)
Marga	3.2 (27)	1.4 (12)	1.8 (15)
Marga limosa	3.6 (30)	1.8 (15)	1.8 (15)
Marga arcillo-arenosa	4.3 (36)	2.4 (20)	1.9 (16)
Arcilla arenosa	3.8 (32)	2.2 (18)	1.7 (14)
Marga arcillosa	3.5 (29)	2.2 (18)	1.3 (11)
Marga arcillo-limosa	3.4 (28)	1.8 (15)	1.6 (13)
Arcilla limosa	4.8 (40)	2.4 (20)	2.4 (20)
Arcilla	4.8 (40)	2.6 (22)	2.2 (18)

*Los números en paréntesis representan el contenido volumétrico de humedad en porcentajes.
Fuente: Hanson 2000.

Fuente: Cooperativa de Texas, EEUU, Ingenieros: Juan M. Enciso, Dana Porter y Xavier Périès

Conceptos Básicos

Figura 3: Parámetros del contenido de agua en el suelo y tipos de agua en el suelo



Fuente: Cooperativa de Texas, EEUU, Ingenieros: Juan M. Enciso, Dana Porter y Xavier Périès

después de aplicar un riego pesado y cuando la velocidad del drenaje cambia de rápida a lenta. Este punto se logra cuando toda el agua gravitacional se ha drenado.

La capacidad de campo se logra normalmente dos o tres días después del riego y se alcanza cuando la tensión del agua en el suelo es de aproximadamente 0.3 bars (30 centibars ó 3 m de columna de agua) en suelos arcillosos o de 0.1 bars en suelos de textura media.

El punto de marchitez permanente es el contenido de agua en el suelo al cual las plantas no se pueden recuperar y se marchitan aún cuando se les adiciona suficiente humedad.

Este parámetro puede variar de acuerdo a las especies de las plantas y al tipo de suelo, y ha sido determinado por experimentos en invernaderos. Este punto se logra cuando la tensión del agua en el suelo alcanza entre 10 y 20 bars (de 102 a

204 m de tensión). Generalmente se utiliza un valor medio de 15 bars (153 m). El agua higroscópica es cuando el agua está retenida fuertemente por las partículas del suelo (por debajo del punto de marchitez permanente) y no puede ser extraída por las raíces de la planta.

El agua disponible para la planta es el contenido de agua retenido entre la capacidad de campo y el punto de marchitamiento permanente. Generalmente, este parámetro se expresa en pulgadas de agua por pie de profundidad del suelo. Éste depende de factores tales como la textura del suelo, densidad aparente y estructura del suelo. La Tabla 1 muestra los valores aproximados del agua disponible para la planta para suelos de diferentes tipos de textura. El agua del suelo contenida entre estos límites se mueve primordialmente por fuerzas capilares o matriciales.

Contenido gravimétrico de agua, es una medida directa de la humedad del suelo, y es el método estándar para calibrar otras técnicas de determinación del agua en el suelo. La técnica de secado del suelo en el horno es probablemente la más utilizada de todos los métodos gravimétricos para medir el contenido de agua del suelo. Esta técnica consiste en tomar una muestra del suelo con una barrena.

La muestra se coloca en un recipiente y se pesa; posteriormente se seca en un horno a 105°C hasta que se obtiene un peso constante (normalmente después de 24 horas), después se vuelve a pesar. El contenido gravimétrico de agua es la cantidad de agua en la muestra por porcentaje de peso seco del suelo y se calcula de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} & \textit{Contenido gravimétrico de agua (\%)} \\ & = \frac{\textit{Peso del suelo húmedo} - \textit{Peso del suelo seco} \times 100}{\textit{peso seco del suelo}} \end{aligned}$$

La densidad aparente es el peso del suelo seco por unidad de volumen de suelo. Esta propiedad está relacionada con la porosidad (espacio poroso) y la compactación; y se utiliza para calcular el contenido volumétrico de agua del contenido gravimétrico de agua. Generalmente este parámetro se expresa en gramos por centímetro cúbico de suelo, de acuerdo a:

$$\textit{Densidad aparente} = \frac{\textit{Peso Seco del Suelo}}{\textit{Volumen De Suelo}}$$

El contenido volumétrico de agua del suelo es comúnmente utilizado para expresar el contenido de agua en el suelo. Éste se obtiene al multiplicar la densidad aparente del suelo por el contenido gravimétrico de agua:

$$\text{Contenido volumétrico del agua (\%)} = (\text{Densidad aparente del suelo} / \text{densidad del agua})$$

$$\times \text{Contenido gravimétrico del agua (\%)}$$

El contenido volumétrico del agua (%) puede utilizarse para calcular la lámina de riego. Por ejemplo, si el contenido volumétrico de agua actual es del 20 por ciento y la capacidad de campo es de 30 por ciento y deseamos llevar los 2 pies superiores del suelo a capacidad de campo, la lámina de riego requerida para llevar el suelo a la capacidad de campo se calcula de la siguiente manera:

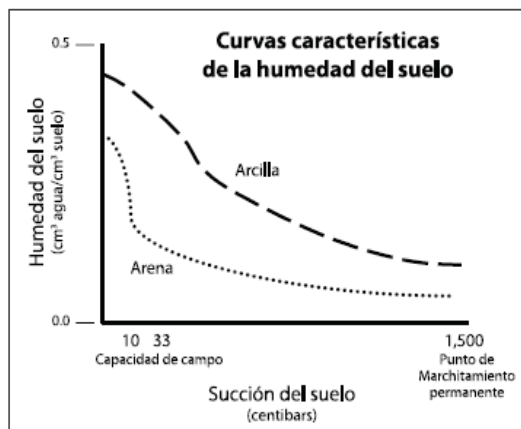
$$\text{Lámina de riego} = (30-20)/100 \times 2 \text{ pies} = 0.1 \times 2 \text{ pie} = 0.1 \times 24 \text{ pulgadas} = 2.4 \text{ pulgadas}$$

Si deseamos saber qué cantidad de agua contiene un suelo (en lámina de agua) si su contenido de agua es de un 20 por ciento, está se puede calcular de acuerdo a:

$$\text{Lámina de agua} = 20\% \times 2 \text{ pies} = 20/100 \times 24 \text{ pulgadas} = 4.8 \text{ pulgadas}$$

Capacidad de almacenamiento de agua en el suelo

Gráfico 3: Curvas características de la humedad para suelo arenosos y arcillosos



La curva característica de la humedad del suelo (Figura 2) describe la relación entre el contenido de agua en el suelo y la tensión a la cual el agua es retenida por el suelo. La relación no es lineal y varía con el tipo de suelo. En un suelo saturado la tensión está muy cerca de cero y a medida que el suelo se seca, la tensión (succión) se incrementa.

Fuente: Cooperativa de Texas, EEUU, Ingenieros: Juan M. Enciso, Dana Porter y Xavier Périès

La textura del suelo tiene una gran influencia en la curva característica. Los suelos arenosos no retienen suficiente cantidad de agua disponible para la planta, éstos generalmente drenan más rápidamente y necesitan ser regados con más frecuencia que los suelos arcillosos

La humedad disponible para la planta es la diferencia entre el contenido de agua a capacidad de campo menos el contenido de agua al punto de marchitez permanente, como se observa en la figura 3. (Ver página 13).

Déficit permitido en el manejo del riego (DPM)

Es el contenido de agua en el suelo al cual no se debe permitir bajar o llegar al punto de marchitez permanente para evitar el estrés de la planta por falta de agua, y por lo tanto, evitar la reducción en la producción. La diferencia entre el contenido de agua a capacidad de campo y el DPM debe ser la lámina de riego por aplicar. El contenido de agua que queda debajo de este límite es la cantidad de agua que queda en el suelo. El déficit permitido (DPM) dependerá de las especies de plantas y variará de acuerdo a las temporadas de cultivo. Generalmente, el déficit permitido se expresa en porcentajes. El nivel de déficit permitido recomendado para muchos cultivos de campo es de alrededor del 50 por ciento. Para cultivos sensibles a la sequía (incluyendo muchas verduras), el déficit permitido puede ser tan bajo como de un 25 por ciento. La Tabla 2 muestra el déficit permitido de manejo del riego para algunos cultivos seleccionados. Otro criterio que se utiliza frecuentemente para determinar el momento oportuno para aplicar el riego es la tensión de la humedad del suelo. Este método es más utilizado para programar el riego en los sistemas por aspersión, micro irrigación y goteo, los cuales permiten aplicar láminas pequeñas y muy precisas. La tensión de la humedad del suelo se puede medir con un sensor (sensor de matriz granular) o un tensiómetro. La tensión de la humedad del suelo a la que se aplica el riego variará dependiendo del tipo de suelo y a la profundidad que se coloque el sensor de humedad. La calibración y la experiencia que se tenga del sitio predeterminado optimizan la utilización de este método en la programación de la irrigación. Algunos valores para accionar el riego de acuerdo a valores de la tensión del agua en el suelo se sugieren en la Tabla 3. La profundidad de la raíz determinará la cantidad de agua que la planta puede disponer del suelo. La Tabla 2 muestra las profundidades de raíz estimadas para algunos cultivos seleccionados. Las condiciones del suelo (por ejemplo, capas compactadas, nivel freático superficial, suelo

seco) pueden limitar la profundidad de la raíz. En general las hortalizas tienen un sistema radicular relativamente superficial y por lo tanto tienen menos capacidad para extraer el agua almacenada en el suelo. Los cultivos que tienen sistemas radiculares superficiales y menores niveles de déficit permitidos requieren de riegos más frecuentes.

Figura 4: Déficit permitido de manejo del riego (DPM, %) y profundidades de las raíces (pies).

Cultivo	Déficit permitido de manejo del riego (%)	Profundidad de la raíz (pies)
Cultivos de fibra		
Algodón	65	3.3–5.6
Cereales		
Cebada y avena	55	3.3–4.5
Maíz	50–55	2.6–6.0
Sorgo	50–55	3.3–6.6
Arroz	20	1.6–3.3
Legumbres		
Frijoles	45	1.6–4.3
Soya	50	2.0–4.1
Forrajes		
Alfalfa	50–60	3.3–9.9
Bermuda	55–60	3.3–4.5
Pasto para pastizales	60	1.6–3.3
Césped		
Temporada fría	40	1.6–2.2
Temporada caliente	50	1.6–2.2
Caña de azúcar	65	4.0–6.5
Árboles		
Duraznos	50	3.3–6.6
Cítricos		
70% bajo sombra	50	4.0–5.0
50% bajo sombra	50	3.6–5.0
20% bajo sombra	50	2.6–3.6
Árboles coníferos	70	3.3–4.5
Huerto de nogales	50	5.6–8.0
Verduras		
Zanahorias	35	1.5–3.3
Melones y sandías	40–45	2.6–5.0
Lechuga	30	1.0–1.6
Cebollas	30	2.0–3.0
Papas	65	1.0–2.0
Pimientos dulces	30	1.6–3.2
Calabacines y pepinos	50	2.0–4.0

*Nota: Las profundidades de la raíz pueden ser afectadas por el suelo y por otras condiciones. Con frecuencia, las profundidades efectivas de la zona de la raíz son más superficiales.
Fuente: Allen et al., 1996.

Fuente: Cooperativa de Texas, EEUU, Ingenieros: Juan M. Enciso, Dana Porter y Xavier Périès

Producto 1: Automatización de Invernaderos

Sensor de Humedad: los sensores responden a los cambios de humedad del suelo de acuerdo a la profundidad en que éstos son colocados en el suelo al medir la resistencia eléctrica entre dos círculos de malla de alambre que están conectados por un material poroso.

Aunque la resistencia eléctrica se mide en ohms, el medidor portátil convierte automáticamente la lectura a centibars. (1 bar = 100 centibars).

La resistencia eléctrica aumenta a medida que se incrementa la succión del agua en el suelo, o a medida que disminuye la humedad del suelo.

El medidor portátil del sensor de humedad mide la tensión de la humedad del suelo en un rango de 0 a 199 centibars. La tensión debe ser interpretada cuidadosamente de acuerdo a las propiedades del suelo. Por ejemplo una lectura de 10 cb puede corresponder a la capacidad de campo en suelos de textura gruesa (arena), mientras que 30 cb pueden corresponder a la capacidad de campo en suelos de textura más fina (limosos, arcillosos). Las lecturas altas en el medidor indican que el suelo se está secando. Por lo tanto una lectura de 75 cb puede corresponder a un déficit de 90 por ciento para suelos de textura gruesa, pero solamente de 30 por ciento para suelos de textura fina. Por esta razón es recomendable calibrar los sensores a cada tipo específico de suelo. Estos sensores se ven afectados ligeramente por la temperatura y la salinidad. El sensor de la Figura 4 también puede ajustarse de acuerdo a la temperatura del suelo.

Instalación y Lectura: Para obtener una lectura más precisa de la humedad de suelo, es importante instalar varias estaciones de sensores por terreno, especialmente si el terreno tiene varios tipos de suelos. Una estación debe consistir en la instalación de varios sensores enterrados a diferentes profundidades, según el tipo de cultivo (a la profundidad efectiva de la raíz), con el fin de evaluar el movimiento y la extracción de la humedad a lo largo de la temporada del cultivo.

La colocación de los sensores variará ligeramente de acuerdo al método de riego. Además, los sensores deben de colocarse en un área representativa, tal como dentro de una hilera de plantas para cultivos que se siembran en hileras, o en la cama para cultivos hortícolas o bien en áreas mojadas bajo riego por goteo. La profundidad a la que se colocará el sensor también debe ser representativa de la zona efectiva de la raíz.

Los sensores deben instalarse mojados para mejorar la respuesta de los sensores al primer riego. Para colocarlos dentro del suelo y a una profundidad apropiada, se utiliz una broca de 7/8 de pulgada para perforar un hoyo en el suelo hasta la profundidad deseada. Se empuja el sensor con una varilla dentro del agujero, se agrega agua y tierra para rellenar el agujero, dejando accesible el alambre por encima del terreno. El uso de

una bandera o una señal en cada sitio facilitará la localización de los sensores para lecturas posteriores.

En caso de que se remuevan los sensores, éstos pueden utilizarse nuevamente por muchas temporadas si se les presta el cuidado apropiado; por lo tanto, se deben de limpiar y secar bien antes de guardarlos. Sin embargo, los sensores deben revisarse antes de instalarlos nuevamente. La revisión consiste en colocarlos dentro de un recipiente con agua y asegurarse que los sensores sumergidos indiquen entre 0 y 5 cb. Si la lectura es mayor que 5 cb, se deben descartar.

La conexión del alambre de los sensores a un medidor digital provee una lectura instantánea. Las lecturas frecuentes indican con cuánta rapidez la humedad del suelo se agota, y por lo tanto, indican cuándo es necesario el riego. Existen algunos aparatos para guardar datos, que permiten que se realice la lectura de los datos directamente y se registren continuamente. También permiten que los datos se descarguen a una computadora portátil, o se envíen como alarmas a dispositivos móviles.

Con el mismo método, además, se pueden instalar sensores de temperatura, ph, temperatura ambiental, humedad ambiental, intensidad lumínica, etc.

Figura 5: Esquema ilustrativo del funcionamiento del Producto 1



Fuente: <http://www.advantechcolombia.com>

Los **beneficios** del Producto1 son:

- determinación del momento de siembra y de cosecha
- uso racional de fertilizantes en cultivos y pasturas
- optimización del riego
- adaptabilidad de diferentes sensores de acuerdo a las necesidades de monitoreo de cada cultivo.
- Aumento de la productividad
- Ahorro en costos, al usar cantidades adecuadas de insumos.

Procesamiento de Datos: Los datos recolectados por los sensores son enviados a una unidad de procesamiento en la cual se interpretan los datos. Esta unidad posee un módulo Wifi y un módulo Ethernet con el cual es posible mandar esos datos a la web de la empresa.

Los datos de todos los establecimientos medidos simultáneamente por la empresa son almacenados en el hosting Web. Cada cliente puede ingresar a la web mediante una cuenta personal y chequear sus datos actuales en tiempo real, revisar la progresión de sus datos históricos o comparar el desempeño de una campaña con otra. Además cuenta con un tablero de comandos para poder controlar remotamente su invernáculo sin importar el lugar donde este.

Control remoto: Cada productor puede controlar remotamente y a distancia los sistemas de regulación del invernáculo. La web posee un tablero de comandos y también una aplicación para celular que le permite a cada productor poder actuar de acuerdo a los resultados que revise permanentemente de los sensores. Si considera que la temperatura es demasiado alta puede activar los sistemas de ventilación o apagarlos si es demasiado baja, al igual que con el riego y la intensidad lumínica del lugar.

Automatización: La automatización consiste en la autorregulación del invernáculo sin el control permanente por parte del personal. El cliente puede dirigirse al control de comandos de su cuenta personal en la web o en la aplicación de su celular y fijar el rango de valores óptimos de cada variable. La unidad de procesamiento registra estos nuevos datos y actúa cuando uno de los valores sobrepasa dicho rango.

Por ejemplo, si la humedad del suelo ideal es de entre 30% y 40%, y se registra una humedad del suelo de 20% la unidad de procesamiento envía una señal a una electroválvula para que active el paso del agua y comience a regar hasta llegar a los valores deseados. Lo mismo con cualquier otro sistema que posea el invernáculo, ya sea, ventilación, calefacción, riego, fertilización, paso de la luz, etc.

Sistema de alarmas: Las alarmas son avisos en forma de notificaciones y/o mensajes de texto activables y desactivables de acuerdo a las necesidades de cada operador. Las alarmas están hechas tanto para cuando se registren valores no deseados o exagerados, dando aviso al operador para actuar en consecuencia o en caso de estar en modo automático, dar aviso de cada operación que realiza el sistema. Es decir, las alarmas se disparan cuando se registran valores fuera de los óptimos para dar aviso al operador de regar o ventilar, o si el sistema ya ha actuado por su condición de automático, dar aviso de la activación y desactivación del riego, o de la ventilación o de cualquier otro sistema que haya sido puesto a funcionar para corregir las condiciones del invernáculo.

Producto 2: Jabalinas de Monitoreo a Campo Abierto

La humedad superficial del suelo es uno de los factores que mayor impacta en el rendimiento de un cultivo. El monitoreo sistemático de la humedad permite tomar medidas para mitigar el efecto que el exceso o déficit de agua puede tener en el cultivo. Conocer la humedad del suelo posibilita determinar el momento óptimo de siembra, optimizar el riego y el uso de fertilizantes y herbicidas.

Las jabalinas son instaladas en distintas zonas del campo que se desea monitorear, con posibilidad de cambiarlas de lugar ya que son inalámbricas, estas registran los datos del suelo a una determinada frecuencia establecida por el productor y los datos son mandados al hosting de la empresa. Cada cliente puede ingresar a la web mediante una cuenta personal y chequear sus datos actuales en tiempo real, revisar la progresión de sus datos históricos o comparar el desempeño de una campaña con otra.

Los **beneficios** del Producto 2 son:

- determinación del momento de siembra

- uso racional de fertilizantes en cultivos y pasturas
- optimización del riego en cultivos intensivos y extensivos
- adaptabilidad de diferentes sensores de acuerdo a las necesidades de monitoreo de cada cultivo.
- Monitoreo del campo a distancia. No tiene límite de distancias.

Plataforma Web y Aplicación Móvil: La página web posee una sección exclusiva de cada cliente que ya haya adquirido los productos de nuestra empresa a la cual se ingresa con una cuenta personal con usuario y contraseña.

En esta sección los clientes podrán visualizar los resultados que van obteniendo los sensores en tiempo real, también podrán acceder a los registros históricos de sus mediciones y visualizar gráficos con la progresión de sus desempeños a lo largo del tiempo, o comparar resultados de distintas campañas.

También se podrá controlar remotamente distintos sistemas para controlar las variables ambientales del espacio monitoreado mediante un tablero de comandos en el cual se podrán activar y desactivar sistemas de riego o calefacción por ejemplo, o fijar rangos de condiciones óptimas para automatizar los procesos de ajuste.

Para tratar de visualizar los componentes de los productos a continuación mencionamos el hardware utilizado. Estos componentes son adquiridos por el principal proveedor del proyecto “**Nubbeo Electrónica**”.

Hardware de control: Arduino: Para la realización de este proyecto se puede utilizar cualquier tipo hardware de control, bien sea un PLC o algún módulo demótico modificado para trabajar en un invernadero existente, pero uno de los objetivos del proyecto es desarrollar el sistema desde cero. Por ello se ha optado por una placa Arduino que es básicamente un micro controlador que cumple con todas las expectativas como más adelante veremos.

Las ventajas de trabajar con un sistema Arduino son:

- Precio: Existen multitud de modelos de placas de varios fabricantes con unos precios muy económicos, y uno de los pilares del proyecto es mantener los costes bajos

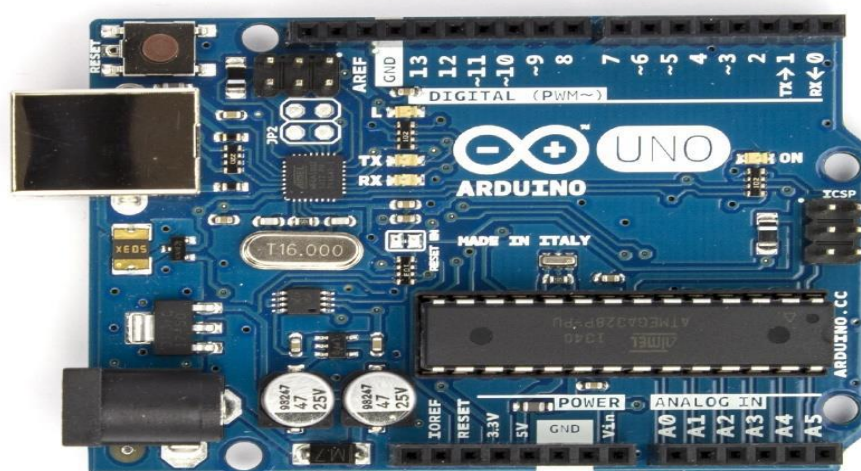
- Sistema abierto: Arduino es un sistema Open Souce (Código abierto) lo que significa que es desarrollado libremente
- Sistema didáctico: Debido a su configuración hardware, sencillez de lenguaje y a multitud de información existente es posible empezar pequeños proyectos de forma rápida y segura.
- Entradas y salidas digitales disponibles: Podemos elegir modelos en función de las salidas o entradas que necesitemos.
- Muy extendido: Existen infinidad de librerías de libre distribución para poder comunicarse con hardware y software de terceros.

Arduino es una plataforma de hardware libre que se basa en un micro controlador Atmel AVR y un entorno de desarrollo muy sencillo. Hay diferente variedad de modelos pero consideramos que el más conveniente es el Arduino Uno.

Arduino Uno: La placa Arduino Uno probablemente sea la más conocida por ser la elegida para la iniciación del aprendizaje en este dispositivo. En nuestro caso utilizaremos la R3.

Cuenta con puerto de comunicaciones UART (Serial Hardware), USB (puerto virtual), comunicación mediante I2C (TWI) y SPI.

Figura 6: vista frontal Arduino Uno



Fuente: Universidad Politécnica de Valencia, José Vidal Torró

Sus características son:

Figura 7: Características Arduino UNO

Microcontrolador	ATmega328P
Voltaje de operación	5V
Voltaje de entrada (recomendado)	7-12V
Voltaje de entrada (limite)	6-20V
Pines digitales E/S	14(6 con salida PWM)
Pines de entrada analógica	6
Consumo por pin E/S	20mA
Consumo del pin 3.3	50mA
Memoria flash	32kb (0.5kb empleados por el bootloader)
SRAM	2kb
EEPROM	1kb
Frecuencia de reloj	16 Mhz
Longitud	68.6mm
Ancho	53.4mm
Peso	25g

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia, José Vidal Torró

Sensores: Los sensores nos permite recibir información del entorno, para su elección se ha tenido en cuenta tanto el precio como la fiabilidad. Todos cuentan con características suficientes para llevar a cabo el proyecto.

Sensor de temperatura y humedad DHT11: El sensor DHT11 presenta un encapsulado de plástico, utiliza un elemento resistivo para la medición de la humedad y un termistor (NTC) para la medición de temperatura.

Devuelve una señal digital en la medición y permite una lectura cada segundo (No es rápido, pero para la aplicación destinada es más que suficiente).

Figura 8: Sensor de Humedad y Temperatura



Fuente: Universidad Politécnica de Valencia, José Vidal Torró

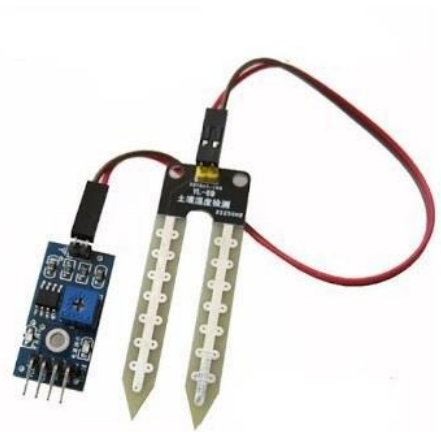
Características:

- Rango de humedad: de 20% al 80% con 5% de precisión
- Rango de temperatura: de 0° a 50° con 5% de precisión (pero solo mide por grados, no fracciones)
- Voltaje de entrada: 3,3 - 5VDC

Sensor de humedad del suelo YL38 y YL69: este sensor tiene la capacidad de medir la humedad del suelo. Aplicando una pequeña tensión entre los terminales del módulo YL-69 hace pasar una corriente que depende básicamente de la resistencia que se genera en el suelo.

El módulo YL-38 contiene un circuito comparador LM393 SMD (de soldado superficial) muy estable, un led de encendido y otro de activación de salida digital

Figura 9: Sensor de humedad del suelo



Fuente: Universidad Politécnica de Valencia, José Vidal Torró

Características:

- Voltaje de entrada: 3,3 - 5VDC
- Voltaje de salida: 0 – 4,2V
- Corriente: 35mA

Fotorresistencia GL-5549: su funcionamiento consiste en una célula de Sulfuro de Cadmio, altamente estable, encapsulada con una resina epoxi transparente, resistente a la humedad. La respuesta espectral es similar a la del ojo humano. Su nivel de resistencia aumenta cuando el nivel de luz disminuye.

Figura 10:
Fotorresistencia



Fuente: Universidad Politécnica de Valencia, José Vidal Torró

Características:

- Voltaje máximo: 150V
- Temperatura (°C): -30° + 70°
- Pico espectral (nm): 540

- Resistencia oscuridad ($K\Omega$): 100-200
- Resistencia Luz Brillante ($K\Omega$): 10000
- Gamma: 0.9
- Tiempo de respuesta (ms): 25

Potenciómetros lineales 10k: es una resistencia variable (con cursor y tres terminales). Limita el paso de la corriente eléctrica y se puede variar gracias al cursor. Utilizaremos estos potenciómetros para determinar los valores deseados para el sistema, como la temperatura y la humedad en la tierra.

Figura 11: Potenciómetro



Fuente: Universidad Politécnica de Valencia, José Vidal Torró

Características:

- Angulo de rotación 300°
- Resistencia 10k Ω
- Tolerancia 20%
- Voltaje máximo 150V AC
- Consumo 0.08W

Actuadores: Los actuadores reciben sus órdenes directamente desde la salida del micro controlador. Existen multitud de actuadores que podemos controlar con Arduino como por ejemplo los Servo. Para este proyecto hemos usado un módulo de relés que permitan accionar circuitos a 220v.

Módulo Relés: Utilizamos una placa de 8 relés para el accionamiento de circuitos 230vac. Las entradas son activas en modo LOW, un detalle a tener en cuenta en la programación del micro controlador.

Figura 12: Módulos Relés



Fuente: Universidad Politécnica de Valencia, José Vidal Torró

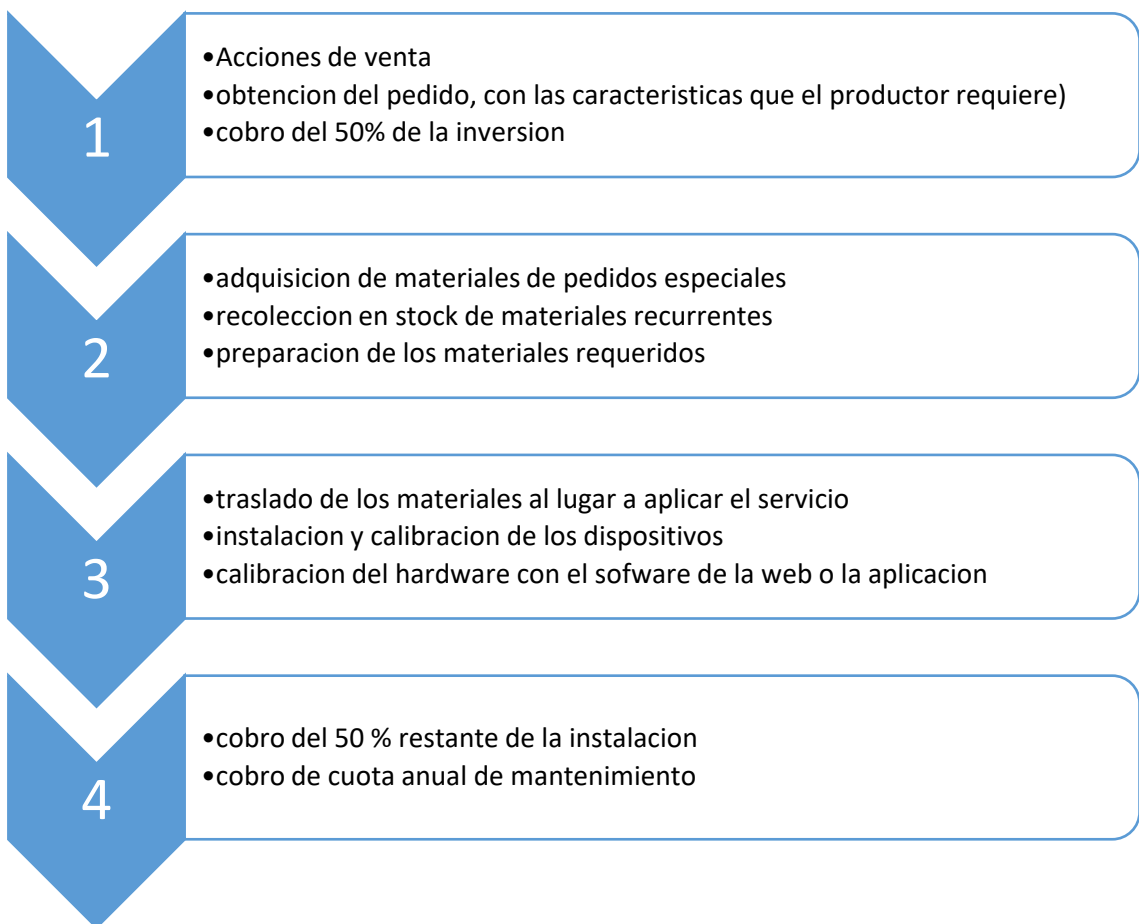
Características:

- Voltaje de entrada: +5V
- Voltaje de accionamiento: +5V
- Led de estado en cada canal: Modulo Relés

4. PROCESO PRODUCTIVO

El concepto de proceso productivo designa a aquella serie de operaciones que se llevan a cabo y que son ampliamente necesarias para concretar la producción de un bien o de un servicio. Cabe destacarse entonces que las mencionadas operaciones, acciones, se suceden de una manera, dinámica, planeada y consecutiva y por supuesto producen una transformación sustancial en las sustancias o materias primas utilizadas, es decir, los insumos que entran en juego para producir tal o cual producto sufrirán una modificación para formar ese producto y para más luego colocarlo en el mercado que corresponda para ser comercializado.

Gráfico 4: Esquema del proceso productivo



Fuente: Elaboración propia

Las ventas se obtienen por medio del vendedor zonal, o por los pedidos que lleguen de la web. El vendedor zonal recorre las zonas donde se concentran los cultivos hortícolas o frutícolas u otros tipos de cultivos que por lo general posean invernaderos dando a conocer el producto y la empresa, con la intención de cerrar ventas en el recorrido.

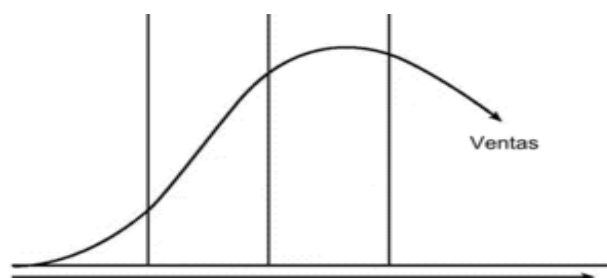
El producto es adaptable de acuerdo a las necesidades de cada productor, por lo que se elabora un pedido especial de acuerdo a cada productor y se emite a la planta para comenzar con el proceso de preparación. Si el pedido requiere de instrumentos fuera de los habituales se procede a la compra de dichos instrumentos. Luego de recolectar todo lo necesario se preparan y testean los sensores y los componentes para verificar su correcto funcionamiento. Una vez todo está probado y funcionando correctamente se realiza la instalación en el invernadero del cliente. Se comprueba que los datos lleguen correctamente a la web y a la cuenta del usuario. Por último, una vez al año se realiza el mantenimiento de sensores y demás componentes que sufran desgaste.

Ciclo de vida del producto

Según Kotler y Armstrong, el ciclo de vida del producto (CVP) es el curso de las ventas y utilidades de un producto durante su existencia.

En síntesis, el ciclo de vida del producto es el conjunto de etapas (introducción, crecimiento, madurez y declinación) por las que atraviesa una categoría genérica de productos; y cuyos conceptos son utilizados como una herramienta de administración de la mercadotecnia para conocer y rastrear la etapa en la que se encuentra una determinada categoría de productos, con la finalidad, de identificar con anticipación los riesgos y oportunidades que plantea cada etapa para una marca en particular.

Gráfico 5: Ciclo de vida del producto



Fuente: <http://www.todomktblog.com/2013/08/ciclo-vida-producto-cvp.html>

Hay que recordar que el ciclo de vida del producto habla sobre el producto genérico, no se refiere a una marca o compañía específica, como así el nivel de ventas se refiere a las ventas generales de determinado producto y no a las ventas de una empresa en particular.

Con lo que respecta a los productos que se plantea comercializar *Mazzege* se encuentran en su primera etapa, introducción, lo que lo convierte en un producto innovador pero con muchas incertidumbres. Los productores agrícolas y todo aquel que posee invernaderos tiene conocimientos del producto, de la automatización de procesos y el monitoreo de los cultivos, pero la mayoría no lo está implementando, salvo algunas empresas relacionadas al sector. Mucho están asociados a una empresa o marca en particular, no hay un representante con una imagen sólida en el mercado argentino, lo que deja una oportunidad para que alguien ocupe ese lugar.

Creemos que es un buen momento para aprovechar los beneficios de la etapa de crecimiento, ser uno de los primeros en ingresar y ocupar una posición privilegiada en el mercado.

Matriz BCG

Esta herramienta consiste en realizar un análisis estratégico del portafolio de la compañía en base a dos factores, la tasa de crecimiento de mercado y la participación de mercado. Su propósito es ayudar en la toma de decisiones sobre los distintos enfoques dirigidos a los diferentes tipos de negocios o sus Unidades Estratégicas (UEN), dicho de otro modo, nos dice en que empresas o áreas debemos invertir, dejar de hacerlo o simplemente desistir del negocio.

La matriz está compuesta esencialmente de cuatro cuadrantes, los que a su vez poseen diferentes estrategias a desarrollar. Cada uno de estos cuadrantes está simbolizado por una caricatura.

En el eje vertical de la matriz se define el crecimiento que se tiene en el mercado mientras que en el eje horizontal se presenta la cuota de mercado. Por lo tanto, las unidades de negocio deberán situarse en uno de estos cuadrantes en función a su importancia de su valor estratégico.

Dichos cuadrantes son los siguientes:

Estrella: las “estrellas” operan en industrias de alto crecimiento y con una elevada cuota de mercado. Las estrellas son esencialmente generadores de efectivo (con cierta inversión). Son las unidades primarias en las que la empresa debe invertir su dinero, ya que se espera que lleguen a ser vacas (generadoras de flujos de caja positivos). Sin embargo, no todas las estrellas se convierten en los flujos de efectivo.

Esto es especialmente cierto en las industrias que cambian rápidamente, donde los nuevos productos innovadores pronto pueden ser desplazado por los nuevos avances tecnológicos, por lo que una estrella en lugar de convertirse en una fuente de ingresos, se convierte en un perro.

Interrogante: los “signos de interrogación” son las UEN que requieren una consideración mucho más acuciosa. Ellos tienen reducida cuota de mercado y están en mercados de rápido crecimiento que consumen gran cantidad de dinero en efectivo. Se puede incurrir en pérdidas. Tiene potencial para ganar cuota de mercado y convertirse en una estrella, que luego se convertiría en fuente de ingresos. Los signos de interrogación no siempre tienen éxito e incluso después de gran cantidad de inversiones que luchan para ganar cuota de mercado finalmente pueden llegar a ser perros. Por lo tanto, requieren mucha consideración para decidir si vale la pena invertir o no.

Vaca: las “vacas” son los productos o UEN más rentables y deben ser “ordeñadas” para proporcionar tanto dinero como sea posible. El dinero obtenido de las “vacas” se debiese invertir en las estrellas para apoyar su crecimiento. De acuerdo con la matriz de crecimiento-participación, las sociedades no deben invertir en fuentes de efectivo para inducir el crecimiento, sólo deben apoyarlos para mantener su cuota de mercado actual. Una vez más, esto no es siempre es así. Las vacas se dan generalmente en grandes corporaciones o unidades de negocios que son capaces de innovar en nuevos productos o procesos, que pueden convertirse en nuevas estrellas. Si no habría apoyo para las vacas de efectivo, no serían capaces de tales innovaciones.

Perro: el cuadrante de “perros” tiene baja cuota de mercado en comparación con los competidores y operan en un mercado de crecimiento lento. En general, no vale la pena invertir en ellos, ya que generan rendimientos bajos o bien pérdidas. Pero esto no es tan categórico. Algunos “perros” pueden ser rentables para el largo plazo, o pueden proporcionar sinergias con otras marcas o unidades de negocios o como defensa o contrataque ante movimientos de la competencia. Por lo tanto, siempre es importante llevar a cabo un análisis más profundo de cada UEN para asegurarse de que vale la pena invertir o no.

Gráfico 6: Matriz BCG



Fuente: <http://www.matrizbcg.com/>

Mazzeza es un emprendimiento que aún no está en actividad, por lo que no podemos encuadrar los productos en una de las mencionadas descripciones sin conocer primero su participación de mercado y el crecimiento del mismo. Pero nos atrevemos a proyectar la posición deseada en los primeros años del proyecto.

Para el producto 1, la automatización de invernaderos, se espera que ocupe el lugar de “estrella”, que genere flujos de fondos pero seguramente va a ser necesario inyectar fondos de inversión para consolidar tal posición hasta que se convierta en una “vaca”.

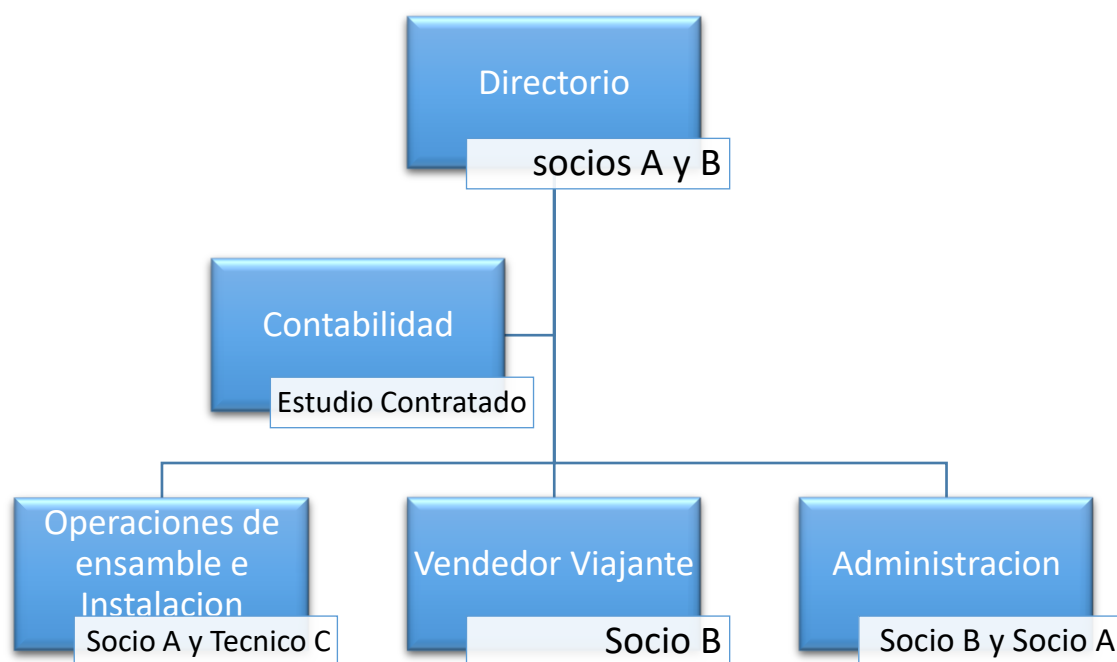
En el caso del producto 2, el monitoreo de variables a campo abierto, es un “interrogante”, creemos que es un producto que tiene potencial y una oportunidad para el productor de llevar la tecnología del invernadero al campo abierto, pero sin duda aún requiere mucho capital de inversión y tiempo para desarrollar y probar el producto para lanzarlo agresivamente al mercado.

5. RECURSOS HUMANOS Y ORGANIGRAMA

El organigrama muestra la separación de funciones dentro del emprendimiento. Al comienzo los mismos socios y colaboradores se hacen responsables de más de una función por persona. Por la falta de respaldo para contratar más personal y mientras no crezca demasiado el nivel de actividad la asignación de tareas puede mantenerse de esta forma. A medida que el proyecto vaya creciendo y aumentando el nivel de actividad será necesario contratar más personal y especializar el personal en tareas más específicas.

Para comenzar el proyecto cuenta con 3 personas, los dos socios y un empleado Técnico Electrónico.

Gráfico 7: Organigrama del Emprendimiento.



Fuente: Elaboración propia

Descripción de los Puestos

Dirección: este puesto está ocupado por los dos socios que emprenden el proyecto.

Sus responsabilidades son entre otras, la planificación estrategia de la organización, dirección general del proyecto, coordinar las distintas áreas y supervisión de las tareas de cada empleado.

La toma de decisiones está centralizada es esta área y sus integrantes son los máximos responsables del emprendimiento.

Los integrantes de la dirección son los dos socios del emprendimiento. El socio A (Técnico Electrónico) es el más capacitado para las áreas técnicas del producto tanto en la electrónica del hardware como en el armado de software y páginas web, la solución técnica a las necesidades del cliente, desarrollo del producto e innovación. El socio B (Licenciado en Comercialización) posee habilidades relacionadas a la planificación comercial y estratégica del emprendimiento, marketing, imagen del negocio, desarrollo de marketing digital, análisis de mercado, análisis del consumidor y sus necesidades.

Administración: las tareas administrativas son las relacionadas con la operativa de cobros, atención de proveedores, armado de presupuestos, trámites generales, procesamiento de datos y apoyo a las demás áreas.

Estas actividades son repartidas entre los socios.

Contabilidad: para las tareas contables y liquidación de impuestos, liquidación de sueldos, etc. tercerizamos la actividad y contratamos un contador de la localidad externo al emprendimiento que se encargue de estas tareas.

Nivel Operativo: las actividades que se llevan a cabo en esta área son de ensamblado de los componentes para armar el producto “jabalina de monitoreo”, o el pre-armado de los sensores y requerimientos del producto “automatización de invernadero”, así como también de la instalación de dichos productos en el domicilio del cliente.

Para estas tareas contamos con un Técnico Electrónico en relación de dependencia con el emprendimiento y con la colaboración del Socio A.

Las habilidades necesarias para realizar estas actividades no requieren más conocimientos que los que posee un Técnico Electrónico o una persona con experiencia mínima de 2 años trabajando con esta clase de materiales.

Vendedor Viajante: el vendedor viajante es responsable de armar una cartera de clientes, analizar oportunidades de negocios, buscar nuevas zonas de ventas, atención al cliente, seguimiento del proceso de ventas, analizar al consumidor, buscar nuevas oportunidades en las áreas objetivas, entre otras cosas.

Para estas tareas contamos con el Socio B.

Las habilidades y conocimientos para ocupar este puesto es tener una orientación comercial y conocimientos de comercialización y marketing y conocer las características del cliente y el mercado objetivo. Además debe contar con movilidad propia para realizar los viajes correspondientes.

6. ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN

En esta sección abordamos la parte comercial del proyecto, comenzando con la estrategia comercial y los aspectos generales para luego ir explicando las tácticas en acciones concretas de comercialización. En los primeros dos títulos analizamos la estrategia comercial con dos matrices. La primera nos permite relacionar la cartera de productos que posee una empresa con el mercado y la segunda los distintos tipos de estrategias que la compañía puede adoptar según Porter.

Matriz Ansoff

La estrategia general podrá determinarse a través de la matriz producto-mercado creada por Igor Ansoff. La misma sirve para identificar oportunidades de crecimiento, expresando las posibles combinaciones en que la empresa puede basar su desarrollo a futuro.

Este modelo es útil para graficar las opciones de una empresa en términos de productos y mercados con el objetivo de incrementar sus ventas. Como podemos observar en el siguiente cuadro, la matriz divide estas posibilidades en dos ejes (productos y mercados) con dos valores para cada uno (existente y nuevo):

Gráfico 8: Matriz Producto – Mercado, Ansoff



Fuente: <http://www.dotmanagement.com.ar/2009/11/09/la-matriz-de-productomercado-de-ansoff-un-clasico-del-analisis-estrategico>.

La principal virtud de la matriz de Ansoff radica en su capacidad para estructurar y representar sencillamente las posibilidades de expansión de una empresa. La robustez del modelo reposa en el sentido común, más que en la sofisticación de su base teórica.

La principal limitación es que la matriz no brinda ninguna guía acerca de cuál alternativa es más deseable. Así, en principio, una empresa con poca o media participación de mercado puede emprender las cuatro alternativas al mismo tiempo.

En el caso de nuestro proyecto podemos encuadrar en el cuadrante de mercados existentes y productos nuevos, que corresponde al desarrollo de productos o diferenciación. El mercado al que nos dirigimos ya conoce esta clase de tecnología y productos, son conscientes de sus beneficios y la mejora que podría traerles en su productividad por eso lo consideramos un mercado existente. Pero por distintos motivos no tiene una fuerte implementación en el sector, algunos de los motivos son el alto costo de la implementación combinado con desconfianza de su efectividad. Aun el consumidor, a pesar del conocimiento de estas tecnologías, no está acostumbrado a tratarlas, tal vez porque los productores actuales aun pertenecen a una cultura donde la relación con la tecnología no está del todo desarrollada.

Por otra parte nuestro proyecto propone desarrollar los productos con una base de fácil utilización y entendimiento, nos proponemos tener siempre presente la sencillez de diseño y facilitar lo más posible la experiencia del consumidor con nuestro producto.

De todos modos no podemos ignorar que el avance de la tecnología ha llegado a casi todo el mundo, lo que nos permitió encontrar una base donde poder desarrollar nuestros productos. Hoy en día en casi todas las casas nos encontramos con un ordenador y conexión a internet lo que nos facilita la comunicación con nuestros clientes.

Estrategias Genéricas de Porter

Las tres estrategias genéricas planteadas por Michael Porter son: liderazgo global en costos, diferenciación y enfoque o concentración, a través de ellas una empresa puede hacer frente a las cinco fuerzas que moldean la competencia en un sector y conseguir una ventaja competitiva sostenible que le permita superar a las firmas rivales.

Gráfico 9: Las tres estrategias genéricas de Porter. Fuente: Porter, p.81

		Ventajas Estratégicas	
		Singularidad percibida por el consumidor	Posición de bajos costos
Estratégico Objetivo	Toda la industria	Diferenciación	Liderazgo en costos
	Solo un segmento	Enfoque (segmentación o especialización)	

Fuente: <https://www.gestiopolis.com/cuales-son-las-tres-estrategias-genericas-de-porter/>

En la estrategia de liderazgo global en costos, la empresa debe tener la capacidad de reducir costos en todos los eslabones de su cadena de valor, de tal manera que la disminución de gastos redunde en un mejor precio para el consumidor y en consecuencia en una mayor participación de mercado.

En la estrategia de diferenciación la empresa debe producir servicios/productos exclusivos que sean percibidos así por los consumidores, quienes están en disposición de pagar más por tenerlos.

Con una estrategia de enfoque o concentración (segmentación o especialización) la empresa se concentra en satisfacer segmentos bien definidos, de población, de productos o geográficos.

Las dos primeras, liderazgo en costos y diferenciación, buscan la ventaja general en su sector, mientras que la tercera, enfoque, busca tener la ventaja dentro de un mercado objetivo.

Riesgos de las estrategias genéricas

Cada postura genérica conlleva sus propios riesgos. Los líderes en costos deben preocuparse por el cambio tecnológico capaz de anular las inversiones pasadas en economías de escala o aprendizaje acumulado. En una economía cada día más global, el liderazgo en los costos es particularmente vulnerable a los nuevos ingresantes de otras partes del mundo que pueden aprovechar los costos más bajos de los factores. Hasta

hace poco, la inflación amenazaba con reducir el costo diferencial de precios que los líderes podían mantener frente a competidores que utilizaban estrategias diferenciadoras.

El mayor desafío para los diferenciadores es la imitación, que reduce la diferenciación real y percibida. Si ocurre eso, los compradores pueden cambiar su mentalidad acerca de lo que constituye la diferenciación y cambiar, por ende, sus lealtades y preferencias.

El mayor desafío que plantean las posturas genéricas es la creación de sustentabilidad. Para los líderes en costos, esto significa mejorar continuamente la eficiencia, buscar fuentes de suministro menos costosas y hallar la manera de reducir los costos de fabricación y distribución. Para los diferenciadores, el desafío está en levantar barreras de ingreso en torno de su carácter único, utilizar fuentes de diferenciación múltiples y, cuando les resulte posible, crear costos críticos para los clientes. Desde una óptica organizacional, una estrategia de diferenciación requiere una fuerte coordinación entre I&D, desarrollo de productos y marketing, e incentivos destinados a la creación de valor y la creatividad.

Nuestro proyecto adopta la estrategia de diferenciación, pero como es un emprendimiento con poco poder de desarrollar grandes tecnologías a gran escala y para un gran mercado nos vemos obligados a enfocarnos a un segmento en particular, ya que si queremos atender bien a nuestros clientes necesitamos reducir el número de los mismos.

Una limitación que tiene este enfoque estratégico es su carácter extremista, es decir, es blanco o negro, costos bajos o diferenciación, con lo que no concordamos totalmente. Una limitación con la que nos encontramos al entrar al mercado es la poca disposición de los consumidores por pagar altos precios por sistemas de automatización o monitoreo de lotes que no entienden muy bien de que se trata. Es un sector que invierte varios millones en su actividad y en mejoras productivas, pero aún no están completamente familiarizados con el valor que aporta este tipo de tecnologías, por lo que nos vemos forzados a implementar una estrategia de bajos costes juntos con una diferenciación que agregue valor para impedir que grandes industrias ya instaladas en el sector diversifiquen sus actividades para quitarnos del mercado.

Creemos que al mismo tiempo que mantenemos una mejora en los costes de producción y un precio de penetración es necesario invertir en la construcción de una marca que acompañe y eduque a los consumidores a una nueva etapa donde se comience a implementar tecnología al campo, a medir los procesos, a generar información útil para la toma de decisiones y a profesionalizar los procesos de producción de nuestros productos agrícolas. Tenemos la suerte de contar con un sector líder a nivel mundial por la calidad de nuestros recursos y nuestros productos, pero aún no hemos implementado la suficiente tecnología a los procesos para lograr optimizar el uso de nuestros recursos, que cada vez más demandan mayor cuidado.

Plan de Marketing

En las próximas páginas desarrollamos el plan de marketing planteado para los primeros 3 años del proyecto. El mismo está basado en los objetivos que mencionamos al comienzo de este trabajo y pretende contribuir a la consolidación del proyecto en la región frutihortícola de Buenos Aires y alrededores.

El cliente:

- Nuestros principales clientes son productores agrícolas que deseen medir y controlar las variables relacionadas con su producción y generar información para la toma de decisiones.
- Cualquier productor o establecimiento que desee aplicar tecnología a sus procesos para recolectar información y efectuar una mejor toma de decisiones.

El mercado potencial:

- Como hemos mencionado, el mercado potencial son los productores agrícolas del país con interés en la tecnología aplicada al agro, el uso eficiente de sus recursos y el mejoramiento de la productividad de sus cultivos.

Tamaño del mercado potencial (en hectáreas): **1.800.000 ha**

Tamaño del mercado frutihortícola (en hectáreas): **870.000 has**

Target:

- El target al que nos dirigimos es esencialmente a los productores frutas y/o hortalizas de la región de Buenos Aires (esta área está indicada en la figura 3, pag8)
- Productores con invernaderos o ambientes de clima controlado.

Este es el target al que vamos a dirigir nuestros esfuerzos preferentemente en un principio, hasta tener propuestas más contundentes y valorables para el resto de los productores argentinos.

Comunicación e Imagen de Marca

El nombre de la empresa y la marca es *Mazzega*, apellido del fundador del proyecto. Lo que desea comunicar la empresa es una imagen de:

- Innovación y tecnología
- Facilidad del uso de sus productos
- Calidad y durabilidad
- Acercamiento y empatía con el productor, mostrando conocimientos específicos del segmento.
- Respetar de la cultura tradicional y conservadora del sector
- Promover una agricultura sustentable

La comunicación para vender y promocionar nuestros productos va a ser directa, respetando las tradicionales costumbres del sector. Entendemos que nuestros consumidores están acostumbrados al **cara a cara**, al contacto con el vendedor que representa la empresa, al vendedor viajante. Muchas de las industrias de este sector utilizan esta modalidad y es la más efectiva para llegar al consumidor. Por este motivo preferimos incurrir en mayores costos de comunicación pero asegurándonos que el mercado nos conozca, siempre apuntando a la mejor publicidad del mundo que es el boca a boca.

Otras opciones que se presentan como canales para comunicar nuestra marca son las revistas de agro, canal rural, ferias del sector (agro-activa, expo-agro). Pero estas tienen un alto coste para un proyecto que está iniciando. Por lo que vamos a apuntar a los **canales de tv, radio y diarios locales**, que son más económicos y nos ayudan a difundir nuestra marca.

Por otra parte, una parte importante de nuestro proyecto es la creación de la plataforma web la cual vamos a aprovechar y a utilizar para generar acciones de **marketing digital**. Una de las principales ventajas que tiene el uso del marketing digital es que podemos obtener total transparencia respecto al desempeño de nuestras acciones. Es posible evaluar con exactitud qué tipo de acciones o contenidos atraen más al público al que apuntamos, cuáles son los momentos indicados para cada tarea y los canales que generan mejores resultados. A partir de estas evaluaciones podremos optimizar nuestra estrategia y maximizar el impacto de nuestras acciones en las redes.

Contar con **una página web** es indispensable debido a que representa un punto importante de contacto con el cliente ya que para ellos es vital poder informarse de forma online sobre los productos y servicios que ofrecemos. Proponemos que el emprendimiento invierta en una web, la cual debe ser de una navegación sencilla, de fácil acceso ya que el tiempo del usuario es limitado y la oferta es cada vez más amplia, además de cumplir con actividades funcionales del servicio que vendemos, por lo que es muy importante el desarrollo de esta página tanto para cumplir con el servicio como para actividades de promoción.

Uno de los objetivos de *Mazzega* es ir a la vanguardia de las últimas tecnologías e ir innovando permanentemente adaptando los últimos avances a la agricultura y la optimización de procesos, ofrecer todo tipo de soluciones con lo último en tecnología. De esta forma decidimos priorizar la calidad ante el costo. En este aspecto nos comprometemos a utilizar los mejores insumos disponibles para garantizar la durabilidad de los componentes y que estos arrojen resultados precisos. Esta política es necesaria para ser coherentes con otro de nuestros objetivos que es la recomendación de cliente a cliente. No podemos lograr la difusión del boca a boca si no garantizamos la mejor experiencia de nuestro cliente con nuestros productos y esto también incluye la facilidad de uso y entendimiento que desarrollemos en nuestro software.

Promocionar nuestros productos mientras apoyamos una causa puede ser una estrategia promocional efectiva. Darles a los clientes un sentido de ser parte de algo más

grande simplemente utilizando nuestros productos crea una situación en la que todos ganan. Obtenemos los clientes y la imagen de conciencia social, los consumidores obtienen un producto que pueden usar y la sensación de ayudar a una causa. El uso medido y controlado de los recursos como la energía y el agua impedirá que se produzcan derroches en vano que aumentan los costos y perjudican la productividad.

Dentro de las intenciones de la compañía también se encuentra colaborar con causas relacionadas al uso responsable de los recursos, el medio ambiente y la promoción de una **agricultura sustentable**.

Acciones de Promoción

La promoción es una de las necesidades para hacer que *Mazzega* llegue al público y atraiga nuevos clientes. Hay numerosas formas de promocionar un producto o servicio, pero por cuestiones de capacidades nos vamos a tener que conformar con las más económicas y efectivas.

Marketing Directo: El marketing directo es la comunicación a través de determinados medios que introduce la posibilidad de suscitar una reacción.

El marketing directo tiene dos objetivos: Ganar clientes y fomentar la fidelidad de los mismos. Por su parte, el objetivo de la fidelidad de los clientes puede estar dirigido a que repitan la compra o a mantener la adquisición permanente de un producto.

También aquellas organizaciones cuyo objetivo primordial no es la venta de productos, desarrollan el marketing directo: para ganar socios, patrocinadores y para la información y formación de opinión.

Una de las actividades más importantes que nos proponemos a realizar con respecto a la gestión de nuestra estrategia comercial es la creación de una **base de datos**. Crearla nos va a permitir:

- Concentrar la información general de clientes: nombre, teléfono, dirección, email, ciudad, tipo de producción, tamaño, etc.

- Registrar información detallada clientes, que de otra manera puede perderse con el tiempo u olvidarse. Sus hobbies, sus necesidades específicas, su personalidad, horarios de trabajo, estilo de vida, sus preferencias, etc.
- Elaborar campañas de email marketing de promoción o fidelización
- Usarla como directorio para la actividad de ventas directas o telefónicas.
- Controlar la administración de ventas
- Monitorear los procesos de compra de clientes
- Segmentar la estrategia de marketing para elaborar mensajes y acciones más personalizadas y de mayor impacto
- La recolección de dicha información puede ser efectivizada por las ventas que va realizando el negocio, pero también parte de esta información la podemos obtener mediante una investigación de mercado realizada a priori para terminar de definir las características del servicio y el producto.

Mailing: un mailing es un correo directo. Una campaña de mailing consiste en enviar publicidad de manera masiva por correo convencional o electrónico, principalmente un folleto publicitario con una carta personalizada, aunque el mailing actualmente se propaga más en la actualidad por correo electrónico.

No hay que confundir el mailing con estos dos conceptos:

El spam. El mailing es correo publicitario masivo, pero no es correo no deseado, ya que las personas se habrán registrado a un boletín de novedades o a un servicio de envío de emails publicitarios masivos por el que reciben este email. Una campaña de spam (correo no deseado) no se le puede confundir con una campaña de mailing.

El buzoneo. El mailing no es buzoneo, se envía la publicidad por correo convencional de manera masiva y no se reparte casa por casa a mano como sucede en el buzoneo.

La ventaja del mailing es que nos ofrece un medio de publicidad muy económico, sobre todo por correo electrónico ya que ahorra los gastos de papel y gastos de envío, y en muchas ocasiones efectivo ya que se consiguen ventas con este sistema. Una de las desventajas es que muchas personas no abrirán la publicidad o no les parecerá interesante, de manera que muchos correos quedarán sin abrir y sin resultados.

La campaña de mailing se basa en la base de datos, por lo que es importante que esta base de datos sea buena y esté constantemente actualizada para ofrecer unos mejores resultados.

Para que la campaña de mailing sea un tipo de marketing directo efectivo debemos tener en cuenta una serie de parámetros, aunque lo más importante es saber dar con el potencial cliente de manera directa e incitando a la venta o a leer la publicidad, con un mensaje directo y personal, una motivación para leer la publicidad y ofrecer un interés en el producto o servicio mostrando las ventajas de su compra o a sentirse acompañado por la compañía con información relativa a la actividad de cada cliente.

Encuestas post-venta a los consumidores: contactar a los consumidores por teléfono o a través del correo después de la venta es una estrategia promocional que pone la importancia en la satisfacción del cliente en primer lugar, mientras que deja una puerta abierta para una oportunidad de promoción. Realizar llamadas de encuestas de satisfacción a los clientes para reunir información que puede ser usada luego para marketing haciendo preguntas relacionadas con la manera en que estos se sienten respecto de los productos y servicios obtenidos. Esto sirve para el propósito dual de promocionar nuestra compañía como una que se preocupa por la opinión del cliente y una que siempre está buscando proporcionar los mejores servicios y productos posibles.

Regalos promocionales de la marca: realizar regalos funcionales puede ser una acción promocional más efectiva que entregar simples tarjetas de negocios. Poner nuestra imagen en un bolígrafo, herramientas de trabajo o en indumentaria, obviamente relacionada al trabajo de nuestros clientes. Estos son regalos que podemos entregar y que los clientes pueden usar, mantienen la imagen del negocio a la vista en lugar de un cajón con el resto de las tarjetas de negocios que los clientes podrían ni mirar.

Estrategia de Distribución

Directo: los canales de distribución están definidos por las diferentes fases o etapas por las que un producto pasa, de modo que su propiedad va pasando de manos: desde el fabricante al consumidor o usuario final.

Considerando las características del producto, la adaptabilidad a cada tipo de suelo y condiciones climáticas de cada cliente, creemos que nos resulta más conveniente tanto a nosotros como a los clientes establecer un canal de distribución directo. Donde los clientes traten directamente con nuestra empresa y nosotros directamente con ellos.

Además para los servicios de instalación, mantenimiento y asesoramiento es necesarios establecer una relación directa con el cliente desde el comienzo.

Esto nos permite tener mayor información y un mejor control de cómo operan nuestros productos y la respuesta del cliente en cuanto a los servicios ofrecidos por nuestra empresa. Más aun cuando el proyecto se encuentra en una etapa de introducción donde el feedback con el mercado es fundamental para seguir ajustando la estrategia e ir evaluando el desarrollo.

La política de distribución directa nos parece la más acertada para la región target que decidimos atender en las primeras instancias. Por lo mencionado anteriormente y por la cercanía con la ciudad en la que operaríamos.

Alianzas estratégicas: en una futura fase de expansión se podrían aprovechar alianzas estratégicas con los principales proveedores de insumos para invernaderos de la región del país a la que seleccionada. A priori podríamos decir que la región de cuyo es un sector interesante por sus cultivos vinícolas y la cercanía con Chile.

Las alianzas nos permitirían resolver el tema de las distancias y los altos costos que implica trasladar los productos y el personal a los puntos lejanos del país. Si en la introducción del producto en las zonas próximas a Pergamino es exitosa, nos abriría la posibilidad de expandirnos a otras regiones del territorio nacional.

Estrategia de Precios

Si bien los productos de *Mazzege* por su carácter personalizable no tienen un precio único, es decir, dependiendo de las variables que se monitoreen y del tamaño del lote a monitorear los precios de cada servicio varían significativamente. Luego de obtener las características de cada producto para cada cliente se elabora un presupuesto de acuerdo a lo requerido por cada cliente prorrateando obviamente todos los costos fijos, demás costos estructurales y la utilidad en el precio final.

Nuestro objetivo es lograr una rentabilidad alrededor del 20% pero entendemos que para un emprendimiento que está comenzando y aun no es conocido lo más conveniente es implementar una **estrategia de penetración de precios bajos**, persuadiendo al productor a implementar y probar el producto.

La modalidad de cobro del emprendimiento va a ser con un anticipo del 50% y 50% contra entrega, con la finalidad de generar liquidez para afrontar los costos de materiales y traslados. Además el servicio de almacenamiento de la información y la plataforma web y mantenimiento de los sensores, tiene un costo para el cliente del 10% anual de su inversión total.

7. ANÁLISIS ECÓNOMICO-FINANCIERO

En este capítulo abordamos la parte numérica del proyecto. Manteniendo coherencia con los análisis anteriores, todas las proyecciones estimadas en este apartado son a 3 años. Decidimos no prolongar más el horizonte de evaluación por la inestabilidad de las variables económicas que aún posee nuestro país, probablemente en los próximos años haya cambiado considerablemente la política económica.

A continuación detallamos aspectos como la inversión, costos, capital de trabajo, ventas proyectadas, amortizaciones, etc.

Monto de Inversión

A continuación se detallan los montos de inversión inicial.

INVERSION INICIAL	\$
<u>Tangibles</u>	
Dispositivo Tablet	\$ 8.000,00
Impresora 3d	\$ 50.000,00
Rodados	\$ 190.000,00
Equipos de trabajo	\$ 10.000,00
Notebooks	\$ 25.000,00
Prototipo 1	\$ 1.387,00
<u>Intangibles</u>	
Diseño imagotipo	\$ 800,00
Diseño página web	\$ 4.500,00
Diseño de software del producto	\$ 5.250,00
Conformación de Sociedad de hecho	\$ 2.450,00
Registro de marca	\$ 3.200,00
Registro de producto	\$ 800,00
Estudio de mercado	\$ 750,00
Capital de trabajo	\$ 90.844,91
Total	\$ 392.981,91

La inversión inicial está compuesta por las maquinarias y equipos necesarios para comenzar y poner en marcha la actividad, así como también trámites, registros y conformación de identidad fiscal.

También está incluido el capital de trabajo necesario para realizar los primeros movimientos de viáticos y materia prima para concretar las primeras ventas.

Amortizaciones

El porcentaje de amortización depende de la cantidad de años de vida útil que tenga el "Bien de uso". Los porcentajes máximos de Amortización anual son establecidos por la AFIP (Administradora Federal de Ingresos Públicos). Para las maquinarias se establece una amortización del 10% anual. Por otro lado para el rodado y los equipos de computación se establecen 20% anual.

Se utilizó el método lineal, este método supone que la depreciación sufrida cada año por el bien es constante.

Se detalla a continuación los costos de los bienes de uso con su valor de depreciación correspondiente.

AMORTIZACIONES			
	MENSUAL	ANUAL	VIDA UTIL
Dispositivo Tablet	\$ 133,33	\$ 1.600,00	5 años
Impresora 3d	\$ 833,33	\$ 10.000,00	5 años
Rodados	\$ 3.166,67	\$ 38.000,00	5 años
Equipos de trabajo	\$ 83,33	\$ 1.000,00	10 años
Notebooks	\$ 416,67	\$ 5.000,00	5 años
Total	\$ 4.633,33	\$ 55.600,00	

Valores expresados en pesos argentinos.

Costos

En economía, el coste o costo es el valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien, servicio o actividad. Todo proceso de producción de un bien supone el consumo o

desgaste de una serie de factores productivos, el concepto de coste está íntimamente ligado al sacrificio incurrido para producir ese bien

Costos variables

Los costos variables del emprendimiento se detallan a continuación.

COSTOS VARIABLE	MENSUAL	ANUAL
Personal, cargas sociales y SAC	\$ 28.843,31	\$ 346.119,72
Materia prima e insumos	\$ 97.031,60	\$ 1.164.379,20
Envases	\$ 350,00	\$ 4.200,00
Servicios (luz y gas)	\$ 2.000,00	\$ 24.000,00
Total costos variables	\$ 128.224,91	\$ 1.538.698,92

Valores expresados en pesos argentinos.

Los costos variables están compuestos por las materias primas, personal, packaging y servicios de luz y gas.

Materia prima

A continuación detallamos los materiales que pertenecen a la categoría de materias primas dividido para cada producto.

<u>MATERIA PRIMA</u>	
-	
<u>MONITOREO</u>	
<u>Jabalina de monitoreo</u>	
-	
Carcasa de plástico	\$ 115,00
Sensor de temperatura ds 18b20	\$ 99,90
Sensor temperatura humedad dht22	\$ 149,90
Sensor de humedad del suelo tierra arduino	\$ 79,90
Pack 100 Resistencias 1/4w Valores Diversos Arduino Nubbeo	\$ 0,40
Modulo Wifi Esp8266 8mb Serie Stack Tcp Ip Antena	\$ 190,00
Borneras Cable 3 Bornes Paso 5.08mm Arduino Nubbeo	\$ 4,99
Arduino nano	\$ 195,00

Cable	\$ 20,00
Cargador solar y batería	\$ 1.200,00
Total	\$ 1.940,09
AUTOMATIZACION DE INVERNADERO (1000m2)	
<u>Unidad de procesamiento</u>	
Modulo Relay Rele De 8 Canales 5v 10a Arduino Pic Avr	\$ 244,00
Fotocontrol Fotocélula Sensor Iluminación Exterior Luz 1000w	\$ 67,00
Arduino Mega 2560 R3 16au + Cable Usb Domotica Y Robótica	\$ 345,00
Gabinete de plástico	\$ 120,00
Leds	\$ 50,00
Modulo Wifi Esp8266 8mb Serie Stack Tcp Ip Antena	\$ 190,00
Modulo Ethernet Enc28j60 Arduino Pic	\$ 125,00
Fuente Switching Regulada 12v 10a Protección Tira Led Cctv	\$ 400,00
Bobina Cable Ftp 305mt Exterior Doble Vaina 4 Capas Blindado	\$ 2.179,00
<u>Sensores</u>	
Sensor de temperatura ds 18b20 (12)	\$ 1.198,80
Sensos temperatura humedad dht22 (4)	\$ 599,60
Sensor de humedad del suelo tierra arduino (12)	\$ 958,80
Total	\$ 6.477,20

Valores expresados en pesos argentinos.

Todos los costos fueron obtenidos de nuestro principal proveedor (Nubeo electrónica).

El cuadro está dividido por el primer producto, que son las jabalinas de monitoreo que se utilizan para sensar campos abiertos (a mayor territorio mayor número de jabalinas), y el segundo producto que es la automatización de un invernadero de aproximadamente 1000m2.

Personal de producción

PERSONAL (1)	Mensual	Anual
Sueldo Neto	\$ 16.532,00	\$ 198.384,00
Cargas Sociales 62.84%	\$ 10.388,71	\$ 124.664,51
SAC	\$ 1.922,60	\$ 23.071,17
Total	\$ 28.843,31	\$ 346.119,68

Valores expresados en pesos argentinos.

Los sueldos de los empleados fueron extraídos de la escala salarial de la “Sindicato de los trabajadores de la tecnología de la información y la comunicación” como sueldo básico de Técnico Electrónico. A dichos sueldos se le agregan un porcentaje del 62,84% de cargas sociales y el Sueldo Anual Complementario.

Costos fijos

Los costos fijos se detallan a continuación:

COSTOS FIJOS	Mensual	Anual
Servicios (telefonía e internet)	\$ 1.300,00	\$ 15.600,00
Contador	\$ 1.500,00	\$ 18.000,00
Hosting (web)	\$ 600,00	\$ 7.200,00
Dominio (web)	\$ 220,00	\$ 2.640,00
Total costos fijos	\$ 3.620,00	\$ 43.440,00

Valores expresados en pesos argentinos.

El proyecto no requiere incurrir en grandes montos de capital fijo, lo que le da flexibilidad, en parte porque no posee una gran estructura, la cual va a ser necesaria en una futura fase de expansión y a medida que se incremente el volumen de actividad.

Gastos de comercialización

Los gastos de comercialización están compuestos por:

GASTOS DE COMERCIALIZACION	Mensual	Anual
Gastos del viajante 10.000 km	\$ 60.000,00	\$ 720.000,00
Acciones marketing online	\$ 1.800,00	\$ 21.600,00
Hosting (web)	\$ 600,00	\$ 7.200,00
Dominio (web)	\$ 220,00	\$ 2.640,00
Impresión de folletería ilustrativa	\$ 1.150,00	\$ 13.800,00
Total	\$ 63.770,00	\$ 765.240,00

Valores expresados en pesos argentinos.

Estos gastos incluyen las acciones de marketing digital, folletería ilustrativa y los viáticos de un viajante vendedor, el cual recorrería la zona target del proyecto mensualmente.

A continuación detallamos los gastos que componen los viáticos.

GASTOS DEL VIAJATE por Km	\$ x Km
Neumáticos	\$ 0,20
Repuestos	\$ 0,30
Reparaciones menores	\$ 0,20
Lavado	\$ 0,20
Service	\$ 0,20
Combustible	\$ 2,00
Peajes	\$ 0,40
Seguro	\$ 0,05
Patente	\$ 0,05
Viáticos (comidas y hospedajes)	\$ 2,40
Total	\$ 6,00
Total 10.000 km	\$ 60.000,00

Valores expresados en pesos argentinos.

Ingresos

El siguiente cuadro de ingresos es una estimación hecha en base los tiempos de montaje e instalación de los servicios, ventas de invernaderos de la región y cantidad de establecimientos hortícolas con invernaderos de la región Buenos Aires y sur de Santa Fe y Entre Ríos.

INGRESOS POR VENTAS	Precio	Mensual	Anual
<u>Estimación de asentamientos monitoreables</u>	1	1	12
Precio aproximado por superficie promedio de 10 hectáreas	\$ 195.000,00	\$ 195.000,00	\$ 2.340.000,00
Costo de materiales (40 jabalinas)	\$ 77.600,00	\$ 77.600,00	\$ 931.200,00
<u>Estimación de invernaderos automatizables</u>	1	3	36
Precio aproxima por 1000 m2	\$ 34.000,00	\$ 102.000,00	\$ 1.224.000,00
Costo de materiales	\$ 6.477,20	\$ 19.431,60	\$ 233.179,20
Total COSTO	\$ 84.077,20	\$ 97.031,60	\$ 1.164.379,20
Total ING	\$ 229.000,00	\$ 297.000,00	\$ 3.564.000,00

Valores expresados en pesos argentinos.

Los lotes monitoreables se estimaron en 10 hectáreas, ya que el promedio de extensión de los cultivos hortícolas a campo abierto son de 10 has promedio. Con respecto a la automatización de los invernaderos sucede lo mismo, el tamaño promedio de invernaderos hortícolas es de 1000m2.

Indicadores económicos y financieros

Tasa de descuento: la tasa de descuento es un factor financiero que se utiliza, en general, para determinar el valor del dinero en el tiempo y, en particular, para calcular el valor actual de un capital futuro o para evaluar proyectos de inversión.

La tasa de descuento utilizada es del 19 % anual, la misma fue fijada por el Banco Nación para plazos de más de 365 días y más de 500 pesos.

VAN – Valor Actual Neto: el valor actual neto es uno de los criterios más conocido y utilizado en la evaluación de proyectos de inversión. Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros.

Este valor \$138.428,01 es el valor actual de los flujos de fondos excedentarios generados por el proyecto de inversión respecto a los que hubiésemos obtenido si decidiáramos invertir el monto de inversión en un plazo fijo del Banco Nación por el periodo de 3 años.

El VAN obtenido a partir del flujo de fondos es positivo, esto significa que el proyecto es viable, se recupera: la inversión inicial, la tasa de descuento y se obtiene una ganancia adicional que es igual al importe que arroja el VAN.

TIR – Tasa Interna de Retorno: es la tasa de rendimiento es la que hace que la suma de los valores actuales de los ingresos netos futuros sea igual que el importe de la inversión inicial. Es decir, es aquella tasa a la que descontado los flujos de fondos hace al VAN igual a cero.

La TIR es una medida de rentabilidad que depende únicamente del monto y la duración de los flujos de fondos proyectados. Se llama interna porque el número es interno o inherente al proyecto y no depende de nada excepto de los flujos de caja del proyecto.

La TIR obtenida es de 31,60%, considerando que es una tasa aplicada a solo 3 años, nos indica que nos permite además de recuperar la inversión, obtener una buena rentabilidad.

Periodo de Recupero: el Período de Recupero se define como el período que tarda en recuperarse la inversión inicial, a través de los flujos de caja generados por el proyecto. Según los valores arrojados por el flujo de fondos, la inversión se recuperará en un plazo de 10 u 11 meses aproximadamente.

Flujo de Fondos

El flujo de fondos es la cantidad de dinero, en efectivo y en crédito, fluyendo dentro y fuera de un negocio en un periodo de tiempo. Un flujo de fondos positivo es

más dinero entrando que saliendo y un flujo negativo es menos entrando que el necesario para cubrir los gastos del negocio. Brinda información sobre la rentabilidad de la empresa y la necesidad de financiamiento externo. Además a partir esta herramienta se pueden elaborar otros informes e indicadores, como hemos hecho con el VAN (Valor Actual Neto) y la tasa TIR (Tasa Interna de Retorno).

El flujo de fondos en este caso se construyó con un horizonte de evaluación de 3 años, debido a los índices inflacionarios y a la inestabilidad económica que aún conserva el país, no creímos conveniente estirar el horizonte de evaluación a lo habitual de 5 años. En el mismo se detalla los costos que fueron especificados anteriormente en este apartado.

La evolución se basa en un 20% año tras año, este porcentaje deriva del crecimiento que nos planteamos mantener como objetivo.

En el cuadro siguiente podremos ver el Flujo de Fondos expresando en pesos Argentinos. A modo de entender mejor los gastos del proyecto incluimos una columna que representan los ingresos y egresos mensuales. (Valores expresados en pesos argentinos.)

FLUJO DE FONDOS					
	AÑO 0	MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
<u>Ventas</u>					
Ingreso por ventas		\$ 297.000,00	\$ 3.564.000,00	\$ 4.276.800,00	\$ 5.132.160,00
Ing. Por venta de equipo					
Total ingreso por ventas		\$ 297.000,00	\$ 3.564.000,00	\$ 4.276.800,00	\$ 5.132.160,00
<u>Costos variables</u>					
Personal, cargas sociales y SAC		\$ 28.843,31	\$ 346.119,72	\$ 415.343,66	\$ 498.412,40
Materia prima e insumos		\$ 97.031,60	\$ 1.164.379,20	\$ 1.397.255,04	\$ 1.676.706,05
Envases		\$ 350,00	\$ 4.200,00	\$ 5.040,00	\$ 6.048,00
Servicios (luz y gas)		\$ 2.000,00	\$ 24.000,00	\$ 28.800,00	\$ 34.560,00
Total costos variables		\$ 128.224,91	\$ 1.538.698,92	\$ 1.846.438,70	\$ 2.215.726,44
Contribucion Marginal		\$ 168.775,09	\$ 2.025.301,08	\$ 2.430.361,30	\$ 2.916.433,56
<u>Costos fijos</u>					
Servicios (telefonía e internet)		\$ 1.300,00	\$ 15.600,00	\$ 15.600,00	\$ 15.600,00
Contador		\$ 1.500,00	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00
Hosting (web)		\$ 600,00	\$ 7.200,00	\$ 7.200,00	\$ 7.200,00
Dominio (web)		\$ 220,00	\$ 2.640,00	\$ 2.640,00	\$ 2.640,00
Total costos fijos		\$ 3.620,00	\$ 43.440,00	\$ 43.440,00	\$ 43.440,00
<u>Otros costos</u>					
Acciones de marketing digital		\$ 1.800,00	\$ 21.600,00	\$ 21.600,00	\$ 21.600,00
Impresión de folletería		\$ 1.150,00	\$ 13.800,00	\$ 13.800,00	\$ 13.800,00
Gastos de venta y distribución		\$ 60.000,00	\$ 720.000,00	\$ 720.000,00	\$ 720.000,00
Ingresos brutos		\$ 44.550,00	\$ 534.600,00	\$ 641.520,00	\$ 769.824,00
Total otros costos		\$ 107.500,00	\$ 1.290.000,00	\$ 1.396.920,00	\$ 1.525.224,00
Margen de rentabilidad estimado			19,41%	23,15%	26,26%
Ut. Ant. Int. E Imp. Gcias.		\$ 57.655,09	\$ 691.861,08	\$ 990.001,30	\$ 1.347.769,56
Depreciaciones		\$ 4.633,33	\$ 55.600,00	\$ 55.600,00	\$ 55.600,00
Impuesto a las Ganancias 35%		\$ 20.179,28	\$ 222.691,38	\$ 327.040,45	\$ 452.259,34
Ut. Desp. De imp. Gcias.		\$ 32.842,48	\$ 413.569,70	\$ 607.360,84	\$ 839.910,21
FLUJO DE FONDOS		\$ 37.475,81	\$ 469.169,70	\$ 662.960,84	\$ 895.510,21
<u>INVERSION</u>					
Activo Fijo	\$ 302.137,00				
Capital de Trabajo	\$ 239.344,91				
Recup. Cap. Trabajo	\$ 148.500,00				
Total	\$ 392.981,91				
FLUJO DE FONDOS NETO	\$ 392.981,91		\$ 469.169,70	\$ 662.960,84	\$ 895.510,21
FLUJO DE FONDOS ACUM.	\$ 392.981,91		\$ 76.187,79	\$ 739.148,63	\$ 1.634.658,85
TASA DE DESCUENTOS	19,00%				
VAN	\$ 138.428,01		\$ 394.260,25	\$ 468.159,62	\$ 531.409,92
TIR	31,60%		\$ 356.511,93	\$ 382.803,68	\$ 392.918,86
PLAZO DE RECUPERO DE LA INV.	10,49	meses			

BIBLIOGRAFIA

Libros

Dei H. Daniel. (2006). La Tesis. 2e. Buenos Aires: Prometeo Libros.

Fassio, A. (2006). Introducción a la metodología de Investigación. Buenos Aires: Macchi.

Kotler, Philip y Armstrong, Gary. (2003). “*Fundamentos de Marketing*”. México: Pearson Educacion.

Porter, M. E. (1990). “*La ventaja competitiva de las naciones*”. Barcelona: Plaza & Jens.

Porter. Michael E. (2009). “*Estrategia competitiva: Técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores*”. Buenos Aires: Ediciones Pirámide

Sabino, Carlos. (1998) Cómo hacer una tesis. Edición ampliada. Buenos Aires: Editorial Lumen Humitas.

Scavone, Graciela M. (2006). Cómo se escribe una tesis. Buenos Aires: La ley.

Vicente, Miguel Angel (2009). “*Marketing y Competitividad*”. Madrid: Prentince-Hall

Estudios e Informes

Agropecuaria), I. (. (2015). *Evaluaciones de las areas bajo riego afectadas por Salinidad y/o Sodicidad en Argentina*. Cordoba.

Agua, I. N. (2012). *El Riego en Argentina*. Mendoza.

Duggan, I. M. (2013). *La importancia del monitoreo de suelos regados en forma complementaria en el marco de una agricultura sustentable*. TecnoAgro

- Riego, C. S. (2015). *Analisis de Tendencias que Impactan en la Agricultura*.
- Texas, S. U. (2008). *Uso de sensores de humedad del suelo para eficientizar el riego*.
Texas, Estado Unidos.
- Ing. Agronomo Jose Fernandez Lozano (2012). *La Produccion De Hortalizas En Argentina (Caracterización del sector y zonas de producción)*
- Ing. Agr. Medina, Ing. Agr. Alan Adrián Niemiz y Ing. Agr. Antonela Caren (2014). *La Industria Frutihortícola*.
- Fiar- Rosario, Lic. Silvina Campos Carlés, Lic. Gaston Eleicegui. (2013). *Dimenciones Reales de la Cadena Frutihortícola*.

Páginas Web

- Eco Link. <http://www.econlink.com.ar>
- Gestión. <https://www.gestion.org>
- Información Legislativa y Documental www.infoleg.gob.ar/
- I.N.T.A: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria inta.gob.ar/
- La Voz PyME. <http://pyme.lavoztx.com>
- Marketing Directo. <https://www.marketingdirecto.com>
- Matriz BZG. <http://www.matrizbcg.com/>
- Startup marketing. <http://www.startupmarketing.com>

Artículos Web

- Carl Hose, “Las 10 mejores Estrategias Promocionales”, publicado en 2017, Disponible en: <http://pyme.lavoztx.com/las-diez-principales-estrategias-promocionales-5115.html>
- Soto Beatriz, “Que es el Mailing”, publicando en Junio 2011. Disponible en: <https://www.gestion.org/marketing/marketing-directo/3956/que-es-el-mailing/>