



Universidad de la Defensa Nacional

Centro Regional Universitario Córdoba - IUA

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN**  
**LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN**

**PROYECTO DE GRADO**

**Plan de Negocio para la Sonda de humedad de  
suelo aplicada a la agricultura de  
precisión.**

**Alumnas: BOGGIO, Natalia Inés**

**IMOLA, Natalia**

**Tutor: GARCÍA, Siria Miriam**

**- JULIO 2017-**



## INDICE

1	DEDICATORIA .....	4
2	AGRADECIMIENTOS.....	5
3	TITULO .....	6
4	FORMULARIO C .....	7
5	RESUMEN .....	8
6	PALABRAS CLAVE.....	9
7	INTRODUCCIÓN.....	10
8	PRESENTACION DE LA ORGANIZACIÓN.....	12
9	ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LA INDUSTRIA .....	14
9.1	Entrada de nuevos competidores .....	14
9.2	Poder de negociación de los proveedores .....	16
9.3	La amenaza de los productos sustitutos .....	17
9.4	Poder de negociación de los clientes .....	19
9.5	Rivalidad entre competidores .....	21
9.6	Análisis concluyente del estudio de las 5 fuerzas .....	22
10	FODA.....	24
10.1	Fortalezas .....	24
10.2	Debilidades.....	25
10.3	Oportunidades .....	25
10.4	Amenazas .....	26
11	ESTRATEGIA.....	27
11.1	Estrategia corporativa .....	27
11.2	La misión del negocio.....	28
11.3	Formulación de la estrategia competitiva.....	30
12	ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO .....	32
13	PLAN DE PRODUCCIÓN.....	35
14	PLAN DE UBICACIÓN .....	42
15	PLAN ORGANIZACIONAL.....	48
16	PLAN DE MARKETING .....	54



16.1	ESTATEGIA DEL PRODUCTO.....	54
16.2	ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN .....	55
16.3	ESTRATEGIA DEL PRECIO .....	56
16.4	ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN.....	57
17	PLAN FINANCIERO .....	58
17.1	Estudio de Mercado .....	58
17.1.1	Mercado consumidor: .....	58
17.1.2	Definición de la competencia .....	60
17.2	Estudio Financiero .....	61
18	Conclusión y recomendaciones.....	80
19	GLOSARIO .....	82
20	Bibliografía y Referencias .....	84
21	ANEXOS .....	87
21.1	ANEXO A .....	87
21.2	ANEXO B .....	96
21.3	ANEXO C .....	97
21.4	ANEXO D.....	99
21.5	ANEXO E .....	102
21.6	ANEXO F.....	103



## 1 DEDICATORIA

Dedicamos el presente trabajo final a nuestras familias, quienes nos permitieron llegar a este punto tan importante de nuestra formación profesional, guiándonos en el camino del estudio y aprendizaje. Nuestros padres y hermanos han sido pilares fundamentales en los que nos hemos apoyado durante el transcurso de nuestra carrera.



## 2 AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirnos la oportunidad de realizar el sueño de ingresar a la Universidad, estudiar una carrera y realizar una tesis para optar por el título de Lic. en Administración.

Al Instituto Universitario Aeronáutico, por enseñarnos desde el primer día los conocimientos que nos permitirán ser profesionales de éxito y crecer tanto a nivel profesional como personal.

A nuestros padres, por habernos facilitado los medios que nos permitieron finalizar la carrera y por darnos la sabiduría que nos permitió guiarnos por un buen camino, por estar a nuestro lado siempre, apoyándonos de alguna manera, por brindarnos su amor, confianza y creer en nosotras.

A nuestra tutora Miriam García, quien nos capacitó y guio en el proceso de realización del presente trabajo.

A los titulares del emprendimiento por su receptividad y permitirnos realizar el trabajo final de grado que servirá de escalón para llegar al título y alcanzar otro nuevo logro en nuestras vidas.



### 3 TITULO

Plan de Negocio para la Sonda de humedad  
de suelo aplicada a la agricultura de  
precisión.





## 4 FORMULARIO C

**Facultad de Ciencias de la Administración  
Departamento Desarrollo Profesional  
Lugar y fecha:**

### INFORME DE ACEPTACIÓN del PROYECTO DE GRADO

#### Título del Proyecto de Grado

Integrantes: Boggio Natalia Inés – Imola Natalia – Licenciatura en Administración.

Profesor Tutor del PG: García, Siria Miriam

Miembros del Tribunal Evaluador:

Malaman Rossana – Ropolo, Mariela

Presidente:

1er Vocal:

.....

#### Resolución del Tribunal Evaluador

- El P de G puede aceptarse en su forma actual sin modificaciones.
- El P de G puede aceptarse pero el/los alumno/s debería/n considerar las Observaciones sugeridas a continuación.
- Rechazar debido a las Observaciones formuladas a continuación.

#### Observaciones:

..... -

.....

.....

.....

.....



## 5 RESUMEN

El objetivo general del trabajo es realizar un estudio y desarrollar un plan de negocios para la producción y la comercialización de la sonda de humedad y asesorar a INSUS sobre el costo de oportunidad de las diferentes inversiones. Tal estudio ejerce una función informativa y orientadora del proceso de toma de decisiones.

Para ello realizaremos un análisis de las principales fuerzas de la industria que influyen en la competencia y la rentabilidad del producto. Identificaremos las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrentará la sonda de humedad desarrollada por INSUS.

Luego propondremos una estrategia corporativa para el emprendimiento y por último desarrollaremos un plan para cada una de sus áreas que críticas.





## 6 PALABRAS CLAVE

- PLAN DE NEGOCIOS
- SONDA DE HUMEDAD
- AGRICULTURA DE PRECISION



## 7 INTRODUCCIÓN

“Regar sin control y cuando el cultivo no lo necesita puede ser económicamente contraproducente”(Salinas, 2012).

El sector agrícola afronta, en la actualidad, una serie de complejos desafíos. Por un lado, es necesario producir más y mejores alimentos con menor cantidad de agua por unidad de producción, y por otro lado, se deben utilizar tecnologías limpias (evitando o minimizando los impactos negativos derivados del uso de fertilizantes y pesticidas) que aseguren la sostenibilidad ambiental. La cantidad de agua disponible para la agricultura es cada vez más reducida a causa de la degradación de las tierras y de los sistemas hídricos, de la competencia con otros sectores económicos y de la necesidad de conservar la integridad de los ecosistemas acuáticos.

El costo asociado al riego en la producción agrícola ronda el 30 % del total de los costos de producción. Por lo tanto, la optimización en el uso de este recurso es de gran importancia para la disminución de costos y el consecuente incremento de la rentabilidad del sistema.

En la actualidad, los productores no conocen, en tiempo real, lo que sucede con la humedad del suelo, por lo que la aplicación de agua es realizada según estimaciones meteorológicas y del consumo del cultivo. Esto conlleva a disminuir la eficiencia del riego, tanto por una subestimación como por una sobreestimación de la cantidad de agua aplicada, lo que afecta también a la productividad del cultivo, ya que no se aplica en el momento adecuado la cantidad de agua que requiere. Esta situación de riego ineficiente tiene claramente un impacto económico negativo para los productores.



Existen en nuestro país empresas que comercializan insumos tecnológicos para el agro que ofrecen este tipo de soluciones. Sin embargo, estos sistemas son importados, muy costosos, de disponibilidad acotada y no cuentan con soporte técnico en el país. Esto conduce a una ineficiente adopción de esta tecnología por parte de los productores, por lo que sería de gran utilidad contar con una sonda adaptada a las necesidades de los usuarios.



## 8 PRESENTACION DE LA ORGANIZACIÓN

INSUS es una empresa de base tecnológica establecida en la Incubadora de Empresas de la Universidad Nacional de Córdoba. Su objetivo es la **producción de soluciones tecnológicas** basadas en redes inalámbricas de sensores aplicadas al sector agropecuario, destinadas a pequeños, medianos y grandes productores agrícolas, como así también a distribuidoras de productos tecnológicos para el agro.

El producto que INSUS desarrolla consiste en una sonda de humedad para resolver la ineficiencia en el riego que tienen los productores locales.

Este sistema permite medir y monitorear en tiempo real la distribución de humedad del suelo de manera práctica y amigable para los productores. Es una herramienta de gran utilidad para realizar un manejo eficiente del riego, disminuyendo su costo y aumentando la productividad de los cultivos.

El equipo emprendedor está conformado por los siguientes profesionales:

*Nicolás Álvarez:* Dirección General e Ingeniería de Sistemas. Ingeniero en Computación. Experiencia en gestión y desarrollo de proyectos de software y hardware.

*Guillermo Riva:* Encargado de Diseño y Desarrollo de Hardware de la red inalámbrica de sensores. Ingeniero Electrónico con un doctorado en etapa de finalización en redes inalámbricas de sensores.

*Estefanía Álvarez:* Encargada de Ingeniería Agrícola. Ingeniera agrónoma. Experiencia en agricultura de precisión.

Son un equipo multidisciplinario de profesionales con conocimientos y experiencia en agricultura de precisión, desarrollo de software y hardware. Como grupo emprendedor son conscientes de la importancia del cuidado del medio



ambiente, y por ello trabajan en el desarrollo de tecnologías innovadoras tendientes a eficientizar el uso de los recursos. Tienen una estrecha vinculación con unidades académicas universitarias, como la UNC y la UTN, de las cuales obtienen acceso a los conocimientos científicos y técnicos necesarios para el desarrollo de sus soluciones.



## 9 ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LA INDUSTRIA

Una industria puede definirse como un grupo de firmas que ofrecen productos o servicios que son sustitutos cercanos unos de otros (Hax & Majluf, 2012).

En el caso de la sonda de humedad que produce INSUS, su industria está integrada por todos los productos que tengan como finalidad medir la humedad del suelo, ya sea que cuenten o no con la misma tecnología.

Para realizar el análisis estructural, se utilizará el modelo de las cinco fuerzas expuesto por Michel Porter, en el que se analizan las principales fuerzas que la componen.

### **Caracterización de la industria mediante las cinco fuerzas de Porter:**

#### **9.1 ENTRADA DE NUEVOS COMPETIDORES**

Se considera que en un sector en el que se conoce que el rendimiento del capital invertido es superior a su costo, la llegada de empresas interesadas en participar en él será muy grande y rápida, hasta aprovechar las oportunidades que ofrece ese mercado (Porter, 1991).

En el caso de que haya beneficios superiores a la media, el sector atraerá un mayor número de inversionistas, aumentará la competencia y, en consecuencia, bajará la rentabilidad del sector.



Esta amenaza, como todas las demás, depende de las características de la industria.

Algunas de las barreras de entrada que pueden utilizarse para que la corporación obtenga una ventaja competitiva son:

- Diferenciación del producto
- Requerimiento de calidad
- Acceso a los canales de distribución
- Políticas gubernamentales
- Inversión necesaria o requisitos de capital

En el sector en el que se desenvuelve INSUS, se pueden encontrar las siguientes barreras de entrada:

La inversión inicial necesaria o los requisitos de capital para entrar en el mercado son bastante costosos debido a la gran precisión que debe tener este tipo de producto, debido a que gran cantidad de los materiales que requiere su fabricación son importados y debido a que se necesitan especialistas, investigaciones y reiteradas pruebas para que estén listos para la comercialización.

Otra barrera que INSUS le plantea al mercado es la facilidad de acceso a los canales de distribución ya que, por contactos que ha realizado la ingeniera agrónoma Estefanía Álvarez, las empresas distribuidoras de sistemas de riego y de venta de tecnología para el agro actuarán como revendedores del producto desarrollado por INSUS.

Estas empresas, son posibles aliados estratégicos, ya que encuentran valor agregado en la posibilidad de vender el sistema de riego más la tecnología de



ensado de humedad, lo que le permitirá al productor hacer un uso eficiente del agua y obtener un mayor rendimiento de sus cultivos.

Entre las empresas que podrían distribuir el producto, se encuentran Tecno campo, Grupo Prandi, TERRA Ingeniería de Campo y GEDIN.

Por otro lado, pertenecer a la Incubadora de Empresas de la UNC le ofrece a INSUS grandes beneficios relacionados a la vinculación y acceso a canales de comunicación de manera gratuita o a bajo costo.

En cuanto a la diferenciación del producto, si bien INSUS propone un producto muy similar en tecnología y en calidad a las sondas con tecnología FDR que se importan, el primero se diferencia en que, ante cualquier eventualidad con el funcionamiento del producto, existe en el país un equipo capaz de brindar el soporte técnico para este producto.

## **9.2 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES**

Los proveedores se imponen en la industria cuando tienen poder, ya sea por su grado de concentración, por la especificidad de los productos que proveen o por el impacto que representan dentro de los costos de la industria, entre otros. Los factores más determinantes de esta fuerza son: la tendencia del comprador a sustituir, el precio que implica la sustitución y el número y la variedad de productos disponibles en el mercado (MyP, 2012).

Mientras menos cantidad de proveedores existan, mayor será su capacidad de negociación, ya que, al no haber tanta oferta de insumos, ellos pueden fácilmente aumentar sus precios.

Si bien en la industria de medición de humedad del suelo, hay varios productos que satisfacen la misma demanda, la única sonda con tecnología FDR de capacitancia variable que se produce en el país es la de INSUS, por lo que en





esta fuerza, se analiza la existencia de un único producto en el sector que requiere de estos proveedores.

Los insumos que INSUS utiliza para la fabricación del producto pueden diferenciarse en 2 grupos:

- 1- Insumos utilizados para la fabricación de la estructura
- 2- Insumos electrónicos

Todos los insumos correspondientes al grupo n.º 1 son adquiridos de proveedores nacionales. Existe una gran cantidad de proveedores en el mercado nacional con localización variada y fácilmente disponibles que garantizan los suministros en el momento requerido; es por ello que no se consideran una variable crítica a la hora de realizar el análisis.

Mientras que, en el caso de los proveedores de insumos electrónicos, éstos son importados, la empresa dispone de cuatro importadores que garantizan la provisión de los materiales y no tienen acceso a importadores que ofrezcan precios más bajos de los insumos que se requieren para la fabricación de la sonda.

### **9.3 LA AMENAZA DE LOS PRODUCTOS SUSTITUTOS**

Los productos sustitutos son aquellos que realizan las mismas funciones del producto en estudio. Constituyen una fuerza que determina el atractivo de la industria, ya que pueden reemplazar los productos y servicios que se ofrecen, o bien, constituyen una alternativa para satisfacer la demanda. Representan una serie de amenazas para el sector si cubren las mismas necesidades a un precio menor, con un rendimiento y una calidad superior.

Esta amenaza, entre otros factores, depende principalmente, de qué tan exclusivo o diferente sea un producto.



La situación se torna más complicada si los sustitutos tienen tecnología más avanzada o pueden entrar al mercado a precios más bajos y reducir los márgenes de utilidad de la empresa.

Los factores que influyen en la amenaza representada por los productos sustitutos son:

- Disponibilidad de sustitutos
- Precio relativo entre el producto sustituto y el ofrecido
- Rendimiento y calidad del producto ofrecido en comparación con su sustituto
- Costos de cambio para el cliente

En la actualidad, no existe un producto o tecnología que puedan reemplazar los sistemas basados en sondas FDR para la determinación de humedad del suelo.

A nivel tecnológico, existen productos como los sensores de humedad TDR, pero poseen un rendimiento considerablemente menor a las sondas FDR que utiliza el producto en estudio.

En Argentina se pueden encontrar sondas importadas que cuentan con la misma tecnología que la desarrollada por INSUS, pero a un costo muy alto; ellas serían el principal producto sustituto con la desventaja de que no tienen un soporte técnico especializado en el país, por lo que, ante cualquier eventualidad con la tecnología, resultaría inviable su arreglo.

Además, existen formas indirectas de medición de la humedad del suelo, como el método gravimétrico, que es el más usado actualmente por los agrónomos y en el que más confían la mayoría de los productores. Sin embargo, si bien es sustituto, no compite directamente con la sonda de tecnología FDR, ya que la prueba de humedad se realiza una o dos veces en el año y luego se realiza por estimación, por lo tanto, no es exacto.



En cuanto a los precios relativos de los productos sustitutos, si bien la sonda de humedad con capacitancia variable de tecnología FDR es la más cara, tanto el método indirecto de gravimetría como la sonda con tecnología TDR no son exactos, y su tecnología es inferior

Una vez que el productor utiliza como sistema de medición la sonda con tecnología FDR, el costo de cambio por un producto sustituto de método indirecto se basa más en la pérdida de precisión y de tecnología que en el costo económico, lo que le resultaría favorable.

A su vez, si el costo de cambio se evalúa con un producto sustituto de método directo, como las sondas con tecnología FDR (en este caso, importadas), el costo se reflejaría en la imposibilidad, ante una eventualidad, de contar con un equipo de apoyo que pueda repararlo y se sumaría al costo económico, ya que la sonda importada es más costosa.

#### **9.4 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES**

Esta fuerza se basa en que los consumidores tienen más o menos poder de acuerdo a la cantidad de empresas, ya que, si existen muchas, la competencia aumenta y por ende los precios disminuyen, y favorecen al consumidor. Por otra parte, si aumenta la competencia, aumentan también los costos, dado que las compañías deben incurrir en gastos adicionales para mantener sus clientes. Esta fuerza depende de la posibilidad de negociación, especialmente, en industrias con muchos costos fijos, el volumen de compra, los costos o las facilidades del cliente de cambiar de empresa, la disponibilidad de información para el comprador, entre otros.

Esta industria está dirigida a un único mercado que está constituido por productores agrícolas que utilicen sistemas de riego, tanto en producciones intensivas como en producciones extensivas, de grandes o pequeños



establecimientos que necesiten medir y monitorear la humedad del suelo de manera práctica y constante.

Existen varios factores que determinan el poder de negociación de los clientes:

- Si hay pocos compradores y muchos vendedores o viceversa.

De todos los campos, solo aquellos que utilicen sistema de riego para sus cultivos serán los interesados en adquirir la sonda y solo tienen dos productos con tecnologías similares entre los que elegir: el de INSUS y las sondas importadas.

- Si el consumidor es sensible al precio o no.

Como se observó en los relevamientos, una de las variables por la que los productores no comprarían el sistema de medición de humedad es su alto costo de adquisición. Por esto, se podría decir que el consumidor es sensible al precio del producto.

- Si los productos sustitutos están disponibles en el mercado o no.

Al existir en el mercado varios métodos para medir la humedad, los productores podrán recurrir a cualquier alternativa que crean más conveniente, ya sea por precio, tecnología, servicios o por la variable que consideren de mayor importancia.



## **9.5 RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES**

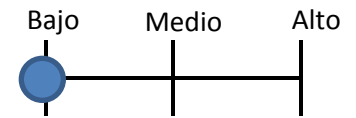
Analizar la rivalidad entre los competidores permite comparar las ventajas competitivas propias con las de otras empresas rivales, y así formular estrategias que permitan superarlas.

Existe en este mercado una rivalidad fuerte dada porque solo hay dos competidores directos: la sonda importada por diferentes distribuidores y la sonda que comercializará INSUS.

La sonda importada cuenta con ventajas, ya que se encuentra posicionada en el mercado, su marca ya es reconocida y actualmente se está comercializando. En cambio, la sonda creada por INSUS será lanzada al mercado cuando finalicen los ensayos y funcione correctamente.

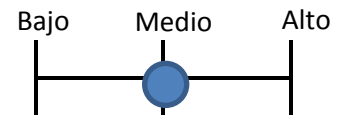
## 9.6 ANÁLISIS CONCLUYENTE DEL ESTUDIO DE LAS 5 FUERZAS

- ✓ **Amenaza de nuevos competidores:** Intensidad baja

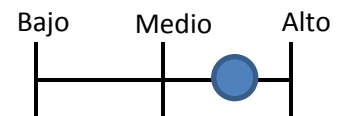


- ✓ **Poder de negociación de los proveedores:**

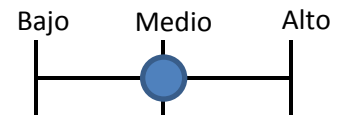
Intensidad media



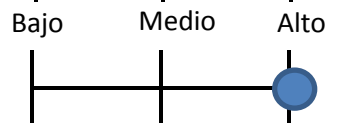
- ✓ **Amenaza de los productos sustitutos:** Intensidad media – alta



- ✓ **Poder de negociación de los clientes:** Intensidad media



- ✓ **Rivalidad entre los competidores:** Intensidad alta



INSUS, al contar con personal especializado, facilidades de acceso a los canales de distribución, de comunicación y la inversión necesaria para iniciarse, plantea fuertes barreras de entrada a los nuevos competidores.

Como se analizó anteriormente, el **cliente** es sensible al precio, y el mercado ofrece varias alternativas sustitutas, lo que les proporciona a los consumidores un alto poder de negociación que es contrarrestado ya que existen solo dos proveedores de productos sustitutos directos. Esto lleva a la conclusión de que, si bien el cliente tiene varias alternativas al buscar un producto de idéntica calidad y tecnología, sólo tiene dos proveedores que lo ofrecen, de manera que baja el poder de negociación de los clientes y queda en una intensidad media.



Al considerar los **proveedores**, INSUS tendrá que enfocarse en conseguir el menor precio de la mercadería nacional para compensar el de los materiales importados (que no se pueden negociar) para obtener un precio final acorde a la demanda.

En cuanto al poder de negociación de los proveedores, es considerado de intensidad media ya que los nacionales son de fácil acceso y se encuentran en gran cantidad, mientras que con los internacionales no se puede negociar el precio.

Al existir en el mercado una gran variedad de **productos sustitutos** (aunque estos no sean directos) y al considerar que el cliente es muy sensible al precio y que estas alternativas son más económicas que la sonda con tecnología FDR, aunque no proporcionen la misma calidad en el servicio, se puede observar que la amenaza de los productos sustitutos es de intensidad media-alta.

Como ya se mencionó anteriormente, en el mercado, existen solo dos competidores directos: la sonda comercializada por INSUS y la sonda importada. Esta última ya se encuentra posicionada en el mercado, cuenta con una trayectoria que la avala y es reconocida por los clientes. Por el contrario, la sonda que INSUS comercializará no ha sido lanzada todavía al mercado y es el primer producto de la marca; la **rivalidad entre los competidores es alta**.

De acuerdo con el análisis expuesto anteriormente, de las cinco fuerzas que conforman la estructura de la industria, la rivalidad entre los competidores es a la que se debe prestar mayor atención, por lo que será necesario hacer foco en las estrategias de entrada y de posicionamiento del producto en el mercado.



## 10 FODA

### 10.1 FORTALEZAS

INSUS tiene un precio **más bajo que el de la competencia**, lo que, ante un análisis de costo/calidad, conducirá a los clientes a elegirlo como el producto para utilizar en sus campos; además, cuenta con un producto innovador **premiado a nivel nacional** en diferentes convocatorias que respaldan su imagen.

**Pertenece a la incubadora de la UNC**, que genera grandes beneficios relacionados a la vinculación y acceso a canales de comunicación de manera gratuita o a bajo costo. Cuenta con un equipo multidisciplinario de profesionales con conocimientos y experiencia en agricultura de precisión, desarrollo de software y hardware, lo cual le permite ofrecer un producto de calidad.

Posee **buena relación con los distribuidores** de productos para la medición de humedad del suelo, como así también con los distribuidores de sistemas de riego, quienes pueden encontrar en INSUS un aliado estratégico para vender el sistema de riego junto con la tecnología de censado.

En la actualidad, si bien existen otros sistemas de medición de humedad del suelo, no existe un producto o una tecnología que puedan reemplazar los sistemas basados en sondas FDR de capacitancia variable, al que INSUS respalda ofreciendo un **servicio postventa** para cualquier desperfecto, lo que le proporciona un factor fundamental y distintivo con respecto al de la competencia.





## 10.2 DEBILIDADES

Como debilidad se puede observar que INSUS, aún **no ha patentado el producto**, por lo que no tiene un sustento legal válido para defender el producto como suyo. Por otra parte, la **imagen de la marca no es muy reconocida** todavía, ya que es el primer producto de ésta, y todavía no fue lanzado al mercado.

**No cuenta con los patrocinadores necesarios**, ya que no posee ninguna investigación fehaciente sobre la respuesta que el mercado tendrá frente al producto, lo que demora la prueba de los prototipos y su calibración.

## 10.3 OPORTUNIDADES

Como oportunidades que el mercado le ofrece a INSUS, se encuentra la **escasa oferta de productos tecnológicos de este tipo**, que le permite obtener una mayor cantidad de clientes, sumado a que todas las empresas de origen extranjero tienen el factor común de que sus productos son altamente costosos y no ofrecen soporte técnico en nuestro país (a diferencia de INSUS, que plantea un producto menos costoso y con servicio postventa).

El Ministerio de Agroindustria creó un **Plan Nacional de Riego Estratégico** para duplicar las hectáreas regadas del 2014 hasta el 2030 (Agroindustria, 2014), lo que significa que se demandarán más sistemas para medir la humedad del suelo. También se realizan **nuevas obras para mejorar el riego e incentivar la producción en Cruz del Eje**, que persiguen el objetivo primordial de incentivar la producción regional en la zona de Cruz del Eje y apuntan a perfeccionar el funcionamiento de canales y sistemas de riego, como así también el control y el uso adecuados del agua, que es a una de las funciones de la sonda desarrollada por INSUS (AgroVoz, 2015).



Se ha comenzado a **implementar en el campo el sistema de riego por goteo**, con el que los rendimientos tienden a crecer. En Córdoba crecieron un 31 % en maíz y un 15 % en soja (Ré, 2016), lo que le proporciona a INSUS un nuevo mercado de clientes potenciales integrado por los productores que implementan este sistema de riego.

El **programa de fomentación de políticas y tecnologías para el mejor aprovechamiento de los recursos hídricos en el país**, desarrollado por el INTA (Angella & Ruiz, 2016), busca generar conciencia sobre la utilización del agua en los productores, lo cual es uno de los fines últimos de la sonda de humedad que desarrolla INSUS.

**La provincia de Córdoba es hoy un referente en riego** suplementario de cultivos extensivos no solo por la superficie que ocupa, que es una de las más grandes a nivel nacional, sino también por la tecnología aplicada en la implementación del riego y en el manejo de cultivos (Manfredi, 2016).

#### **10.4 AMENAZAS**

**La competencia de INSUS posee mayor trayectoria en el mercado** y es una marca ya posicionada y respetada por los clientes, lo que dificultará su entrada a competir en el mercado. Además, es muy común en el ámbito agropecuario la falta de inversión en tecnología, principalmente, por desconocer sus ventajas y por el alto costo que implica obtenerla, por lo que serán una amenaza para INSUS el **rechazo o la falta de interés por parte de los competidores al adquirir el producto**.

Otra gran amenaza encontrada son los campos inundados por la cantidad de **milímetros que llovió en el año 2016**.



## **11 ESTRATEGIA**

La estrategia se encuentra en el corazón de las acciones gerenciales. Atrae la principal atención de los directores, y muchos de sus conceptos y metodologías son requeridos para comprender los temas corporativos y funcionales (Hax & Majluf, 2012).

Los conceptos esenciales para comprender la estrategia de negocios de INSUS son: la estrategia corporativa y la elección de la estrategia competitiva de negocio.

### **11.1 ESTRATEGIA CORPORATIVA**

INSUS, al ser una empresa que está naciendo, está comprendida por un único producto, que es la sonda de humedad con tecnología FDR de capacitancia variable. Busca satisfacer la necesidad de los productores de conocer en tiempo real lo que sucede con la humedad del suelo en sus cultivos y, sobre esta base, tomar decisiones estratégicas.

Para formular la estrategia corporativa, es necesario definir cuatro aspectos fundamentales que tienen gran impacto en los resultados a corto plazo: misión, visión, objetivos y valores. Estos deben ser acordes con la demanda del mercado, así como con las capacidades de la organización.



## 11.2 LA MISIÓN DEL NEGOCIO

Para definir la misión de negocio, se deben analizar dos decisiones claves:

### Definir el alcance del negocio:

Durante sus primeros tres años, el proyecto apunta a un único mercado, constituido por productores agrícolas que utilicen sistemas de riego. Sus producciones podrán ser intensivas o extensivas, de establecimientos ubicados en la provincia de Córdoba, que necesiten medir y monitorear la humedad del suelo de manera práctica. De la misma manera, apunta a distribuidoras de sistemas de riego y empresas destinadas a la venta de tecnología para agricultura de precisión.

A partir del cuarto año, se espera que el producto pueda alcanzar la región centro del país, ampliar su cartera de clientes y posicionar la marca.

### Desarrollar las competencias únicas asociadas al negocio

La producción nacional de INSUS le permite al productor contar con el asesoramiento técnico necesario ante cualquier eventualidad con el producto, así como también comercializar el producto a un costo menor que el de la competencia.

En el futuro, se espera que estas competencias lleven a INSUS a ser líder en la comercialización de sondas a nivel nacional y reconocido por la calidad de sus productos y por su innovación.

El análisis de estos dos aspectos dio lugar a la definición de la misión.



### **La misión de INSUS es:**

Proveer soluciones tecnológicas a productores agrícolas con el fin de lograr un manejo eficiente de los sistemas de riego y ofrecer un producto económicamente más accesible y tecnológicamente más conveniente.

Definir la visión de negocio será de utilidad para transmitirles a los potenciales inversores cuál es su idea con respecto al futuro de la empresa.

### **La visión de INSUS es:**

Ser la empresa de origen nacional con mayor competitividad en el desarrollo de soluciones tecnológicas en el país, motivada por la innovación como solución de problemas en el sector agrícola.

La expectativa es competir con las sondas importadas hasta sustituirlas y lograr que la tecnología sea implementada por un mayor número de productores.

Es necesario formular objetivos estratégicos que orienten las prácticas cotidianas hacia los resultados deseados.

### **Objetivos de INSUS:**

- Aumentar en un 10 % anual el número de agricultores que elijan INSUS frente a la competencia.
- Incrementar las ventas por unidad de producto en un 10 % semestralmente.
- Certificar las normas ISO para ganar la confianza del mercado y mejorar la imagen general de la empresa durante el segundo año.



Los valores son el respaldo cultural de todas las decisiones y las acciones estratégicas. Ellos constituyen la cultura de la empresa.

**Los valores para INSUS son:**

- Innovación: ser la empresa con mayor innovación tecnológica en cuanto a la agricultura de precisión.
- Satisfacción del cliente: tener un servicio postventa capaz de garantizarle al cliente el mejor funcionamiento y la mejor atención.

### **11.3 FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA COMPETITIVA**

Del análisis realizado anteriormente, se desprende que INSUS tiene grandes fortalezas que deberá aprovechar para crecer, afianzarse y crear otras nuevas. Tendrá que buscar la manera de ofrecer el precio más bajo hasta que logre posicionarse en el mercado, ya que es una de sus mayores ventajas. Asimismo, deberá mantener buenas relaciones tanto con los proveedores como con los aliados estratégicos y enriquecer la relación con los clientes al ofrecer un producto de calidad y servicios postventa.

Se buscará un crecimiento gradual, firme y sostenido, captando porciones sucesivas del mercado con el transcurso del tiempo.

La primera debilidad que INSUS debe atender es la de no haber patentado el producto, lo que ya se está gestionando con un abogado, y no deberá permanecer así mucho tiempo más. En cuanto a los patrocinadores del proyecto, el problema deberá solucionarse a través de esta investigación, y la imagen de la marca comenzará a conocerse cuando se empiece a comercializar el producto.



INSUS cuenta con muchas oportunidades planteadas por el mercado, como los nuevos planes del Gobierno o las nuevas facilidades para el riego en la provincia en la que se encuentra ubicada. Por este motivo, deberá aprovecharlas al máximo para poder insertarse en el mercado y dar a conocer su producto.

En lo que respecta a las amenazas, al ser externas a la empresa, ésta tendrá que minimizarlas, procurando estar atentos a todas aquellas que puedan surgir y creando estrategias nuevas para hacerles frente.

La estrategia competitiva son las acciones ofensivas o defensivas de una empresa para crear una posición defendible dentro de una industria (Porter, 1991). Son acciones que surgen como respuesta a las cinco fuerzas analizadas anteriormente.

A partir de lo concluido en el análisis estructural de la industria, se observa que la rivalidad entre los competidores es en la que se debe prestar mayor atención, seguida por la amenaza de los productos sustitutos.

Para competir con la sonda importada (competencia directa) que ya está posicionada en el mercado y su producto es reconocido, se utilizará la estrategia de diferenciación. INSUS ofrecerá un servicio de atención al cliente personalizado además de un servicio postventa de alta calidad, lo cual se logrará mediante el buen funcionamiento de la tecnología y con un soporte técnico directamente de fábrica en el país.

Con esta estrategia, se logrará mejorar el desempeño de la sonda, ofrecer al consumidor una mayor confiabilidad y lograr que el cliente elija a INSUS antes que la competencia.



## 12 ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El producto a desarrollar consiste en un sistema distribuido de medición de humedad de suelo mediante sensores de tecnología FDR (*Frequency Domain Reflectometry*) o de capacitancia variable. Dicho sistema está compuesto por un conjunto de sondas de humedad distribuidas en campos agrícolas, que miden la cantidad de agua que hay en el suelo a distintas profundidades; pueden llegar hasta 1,5 metros y transmiten inalámbricamente la información a una computadora coordinadora del sistema. Esta computadora almacena temporalmente toda la información censada por las sondas del sistema y la retransmite a un servidor web a través de Internet. En el servidor web, se almacenan de manera definitiva los datos censados para luego ser procesados y presentados al usuario del sistema a través de un navegador web de una PC o dispositivo móvil, como una *tablet* o un *smartphone*.

Esta tecnología mide y monitorea en tiempo real la humedad del suelo de manera práctica y amigable para los productores, lo cual permite realizar un manejo eficiente del riego, disminuir sus costos y aumentar la productividad de los cultivos gracias a la capacidad de conocer, a lo largo del ciclo, la cantidad de agua que hay disponible en el suelo, para evitar que las plantas entren en estrés hídrico. Esto se traduce en un aumento de la rentabilidad del cultivo.

### Ventajas competitivas

Existen tres ventajas competitivas importantes. Una de ellas está relacionada con la tecnología que aplica, la cual permite realizar mediciones más precisas que los productos sustitutos con los que compite INSUS en el mercado.

Ofrecerá un vínculo estable con aquellos clientes que compren los productos. De esta forma, posibilitará la realización de trabajos de mantenimiento,



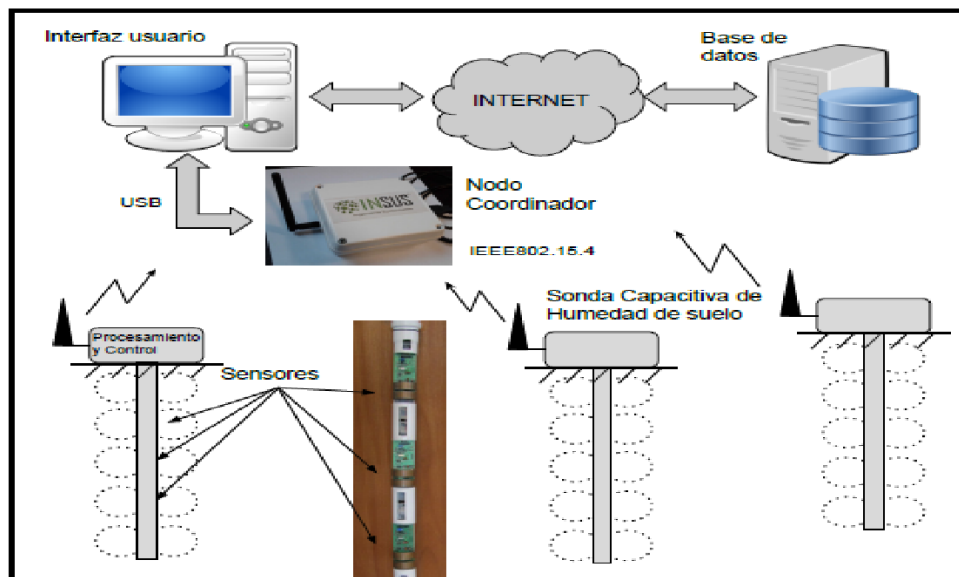
reparación, adaptación y re funcionalización de los productos vendidos a través de un servicio postventa.

La última ventaja importante está relacionada con el precio, ya que las sondas importadas pueden llegar a costar hasta 5 veces más.

El producto está dirigido tanto a producciones intensivas (hortalizas, frutales, etc.), como a producciones extensivas (maíz, soja, girasol, trigo, etc.) de grandes o pequeños establecimientos.

A nivel mundial, se registra un aumento de la demanda de alimentos, lo cual requiere la aplicación de nuevas tecnologías para lograr una mayor eficiencia en las producciones y para cumplir con las exigencias internacionales de calidad de los productos. Como consecuencia de ello, Argentina se verá beneficiada por ser un país con alto nivel de exportaciones de materia prima.

Inclusive, la tecnificación actual de los métodos de producción y los requerimientos de los productores ante los inconvenientes actuales hacen que el sector se establezca como uno de gran potencial de inversión.



**Figura 1: Diagrama general del sistema.**  
Fuente: provista por los titulares del emprendimiento.



### Beneficios de la sonda desarrollada por INSUS

- Optimiza el desarrollo electrónico y funciona con mayor precisión en contraste con las sondas de la competencia.
- Trabaja con red de integración de sondas y sensores.
- El sistema inalámbrico no necesita líneas telefónicas en cada nodo, tiene ventajas económicas y no tiene mucha dependencia del área de cobertura.
- Instalación propia del sistema con puesta a punto de parámetros de medición.
- Tiene garantía de 12 meses.
- Ofrece un servicio postventa.
- Mide en tiempo real la humedad del suelo y presenta la información de una manera sencilla de comprender.
- Ofrece un sistema integrado para la agricultura de precisión rentable y sostenible.
- Permite el control efectivo de plagas, como así también del riego y el manejo de la fertilización.
- Permite mejorar el rendimiento y disminuir los costos.
- En comparación con otros sistemas de agricultura de precisión, es más económico y con mayor grado de precisión.



## 13 PLAN DE PRODUCCIÓN

Para la producción de la sonda de humedad (**ver anexo A**) se necesitan los siguientes insumos:

1. Mezclador de RF LP VHF DBL-BAL W/OSC (SA612AD/01)



Cantidad: 10

Precio por unidad: USD 3,59

Precio por sonda: USD 35,91

2. Amplificadores operacionales de alta velocidad 345 MHz (LMH6612MA/NOPB)



Cantidad: 6

Precio por unidad: USD 8,25

Precio por sonda: USD 49,47



3. Inductor 180 nH (AISC-1008-R18J-T) –



Cantidad: 2

Precio por unidad: USD 0,91

Precio por sonda: USD 1,82

4. Chan análogo multiplexer (74hc4051)



Cantidad: 2

Precio por unidad: USD 1,90

Precio por sonda: USD 3,80



5. Zigbit potenciado



Cantidad: 1

Precio por unidad: USD 90,00

Precio por sonda: USD 90,00

6. Administrador de baterías BQ2057CSN



Cantidad: 1

Precio por unidad: USD 4,64

Precio por sonda: USD 4,64



7. Placa digital  
Cantidad:1  
Precio por unidad: USD 15,53  
Precio por sonda: USD 15,53
  
8. Placas sensores  
Cantidad:5  
Precio por unidad: USD 12,17  
Precio por sonda: USD 60,85
  
9. Placa nodo  
Cantidad: 1  
Precio por unidad: USD 13,42  
Precio por sonda: USD 13,42
  
10. Contenedor de sensores  
Cantidad:8  
Precio por unidad: USD 2,69  
Precio por sonda: USD 21,52
  
11. Soporte Intermedio  
Cantidad:7  
Precio por unidad: USD1,34  
Precio por sonda: USD 9,38
  
12. Extremo inferior  
Cantidad: 1  
Precio por unidad: USD 1,21  
Precio por sonda: USD 1,21



13. Refuerzo de anclaje  
Cantidad: 1  
Precio por unidad: USD 2,00  
Precio por sonda: USD 2,00
  
14. Conector de antena  
Cantidad:1  
Precio por unidad: USD 4,90  
Precio por sonda: USD 4,90
  
15. Gab. estanco  
Cantidad:1  
Precio por unidad: USD 12,50  
Precio por sonda: USD 12,50
  
16. Caño suelo  
Cantidad:1  
Precio por unidad: USD 9,25  
Precio por sonda: USD 9,25
  
17. Caño antena  
Cantidad: 1  
Precio por unidad: USD9, 25  
Precio por sonda: USD 9,25
  
18. Componentes varios  
Precio por sonda: USD 90,00



## PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

El plan de producción fue realizado en base a las horas hombre necesarias para la producción de la sonda de humedad, cabe aclarar que el precio de la mano de obra (al igual que todo el flujo financiero) se expresa en dólares por ser la moneda corriente con la que se maneja el sector.

Horas de mano de obra necesarias para la fabricación de una sonda:

Concepto	Precio x unidad (USD)	Horas	Cantidad	Costo por Sonda
Soldado Placa Nodo	USD 8,00	6	1	USD 48,00
Soldado P. Digital	USD 8,00	3	1	USD 24,00
Sensores	USD 8,00	1,5	5	USD 60,00
Ensamblado y Calib	USD 8,00	8	1	USD 64,00
<b>TOTAL</b>		<b>18,5</b>		<b>USD 196,00</b>

Fuente: elaboración propia.

El total de horas requeridas por una persona para realizar una sonda completa son 18 horas 50 minutos (19 hs dejando un margen de 10 minutos).

Tomando un promedio de 22 días laborables al mes trabajando de Lunes a Viernes y jornadas de 8hs diarias (en donde 1 hs es para almorzar y distenderse) llegamos a la siguiente estimación de la producción:

22 (días) x 7hs (efectivamente trabajadas por día) = 154hs al mes trabajadas por el empleado.

154hs (al mes) / 19 hs (tiempo que lleva hacer una sonda) = 8.10. Se realizan en total por empleado 8 sondas al mes.

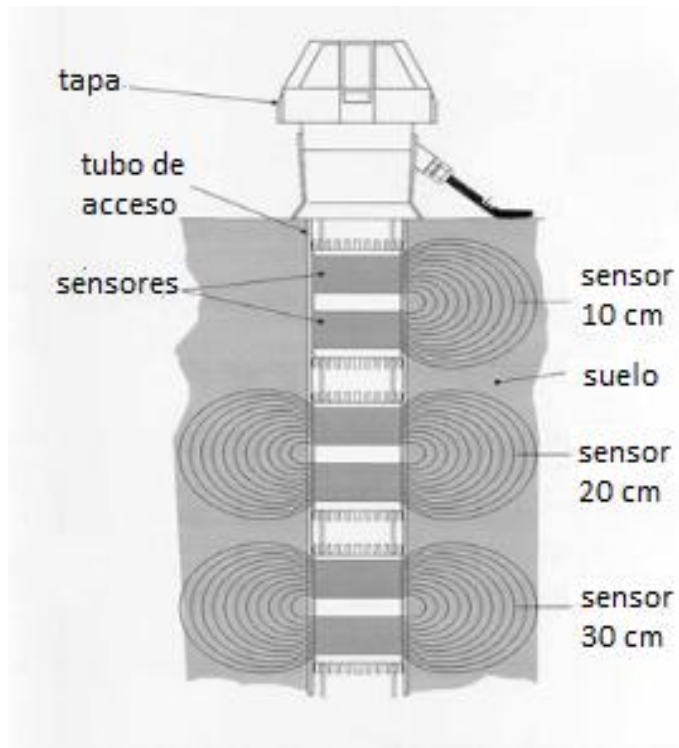
PLANIFICACION DE LA PRODUCCION		
AÑO	PRODUCCION PARA LA VENTA	TOTAL PRODUCIDO
1	96	96
2	144	144
3	144	144

Fuente: elaboración propia (Ver anexo B)





Fuente: provista por los titulares del emprendimiento.



Fuente: provista por los titulares del emprendimiento.



## 14 PLAN DE UBICACIÓN

Se analizaron cuatro factores claves para elegir la ubicación del nuevo emprendimiento. Estos son:

### - ACCESIBILIDAD PARA EL CLIENTE

El producto que comercializará INSUS no es un producto que necesite tener su punto de venta cerca del cliente, ya que se comercializa en las diferentes empresas distribuidoras de sistemas de riego y en las empresas de venta de tecnología para el agro.

Al ser una empresa pequeña, tampoco necesita una gran estructura de fabricación, se situará en los alrededores del centro de la ciudad de Córdoba, en un lugar acorde para la producción y la comercialización.

Esto le permitirá situarse en el centro de la provincia, donde comercializará sus productos, que es un lugar estratégico tanto para recibir los pedidos de los proveedores, especialmente los materiales importados, para visitar los diferentes campos en los que se requiera la instalación de la sonda como así también por la gran cantidad de distribuidores que se desenvuelven en esa zona.

### - CONDICIONES DEL ENTORNO DE NEGOCIOS

En cuanto a las condiciones del entorno, la provincia de Córdoba, en su gran mayoría, utiliza sistemas de riego ya sea por goteo, por aspersión o por canal. Esto hace que estar situados en el centro de la provincia resulte una gran ventaja.

### - DISPONIBILIDAD DE RECURSOS

#### Cercanía de las materias primas

Podemos diferenciar los insumos utilizados para la fabricación del producto en dos grupos: nacionales e importados.



En cuanto a los nacionales, se encuentran con facilidad y en grandes cantidades. Los distribuidores se localizan en Córdoba y en Buenos Aires.

En el caso de los insumos electrónicos, los importados, la empresa dispone de cuatro importadores, que garantizan la provisión de los materiales que son enviados por encomienda al destino establecido. Por esto, no se consideran una variable crítica para la ubicación de la empresa.

### Idoneidad de la mano de obra

En cuanto a la mano de obra requerida, INSUS ya cuenta con profesionales altamente capacitados, pero si se presentara la necesidad de contratar personal, la ciudad de Córdoba posee la ventaja de contar con universidades prestigiosas que forman una gran cantidad de profesionales al año.

Al pertenecer a la incubadora de la UNC, INSUS cuenta con la ventaja de tener acceso directo a los profesionales especializados.

### Disponibilidad de transporte

La ciudad de Córdoba es un punto estratégico para situar la empresa ya que comenzará comercializando su producto en esta provincia y, desde este punto, tendrá acceso a todas sus ciudades.

A medida que aumente sus ventas y extienda su mercado, quedará situada en el centro del país.



Fuente: elaboración propia.

Ubicación de la ciudad de Córdoba dentro de la provincia de Córdoba



Fuente: elaboración propia.

Ubicación de la provincia de Córdoba dentro de la República Argentina

#### - MAQUINARIA DE FABRICACIÓN

Para la producción de las sondas de medición humedad del suelo, se necesita contar con la siguiente maquinaria:

##### 1- Analizador de espectro

Un analizador de espectro mide la magnitud de una señal de entrada frente a la frecuencia dentro de la gama de frecuencias completa del instrumento. El uso principal es para medir la potencia del espectro de las señales conocidas y desconocidas. La señal de entrada una medida del analizador de espectro es eléctrico; sin embargo, las composiciones espectrales de otras señales, tales como ondas de presión acústica y ondas de luz óptica, se puede considerar a través del uso de un transductor adecuado.



Precio s/IVA	IVA 10,5%	TOTAL C/IVA
USD 2.500,00	USD 262,50	USD 2762,50

## 2- Analizador de espectro RF

Se caracteriza por tener un solo filtro pasa banda, pero frecuencia central móvil.



Total s/IVA	IVA 10,5%	TotalC/IVA
USD 3.200,00	USD 336,00	USD 3.536,00

## 3- Osciloscopio digital

Un osciloscopio es un instrumento de visualización electrónico para la representación gráfica de señales eléctricas que pueden variar en el tiempo. Es muy usado en electrónica de señal, frecuentemente, junto a un analizador de espectro. Presenta los valores de las señales eléctricas en forma de coordenadas en una pantalla, en la que, normalmente, el eje X (horizontal) representa tiempos, y el eje Y (vertical) representa tensiones. La imagen así obtenida se denomina “oscilograma”.

En el osciloscopio digital, la señal es previamente digitalizada por un convertor analógico digital. Al depender la fiabilidad de la visualización de la calidad de este componente, esta debe ser cuidada al máximo. La principal característica de un osciloscopio digital es la frecuencia de muestreo, la cual



determinará el ancho de banda máximo que puede medir el instrumento, que viene expresado, generalmente, en MS/s (millones de muestra por segundo).



Total s/IVA	IVA 10,5%	TOTAL C/IVA
USD 3.000,00	USD 315,00	USD 3.315,00

#### 4- Generador de funciones

El generador de funciones es un equipo capaz de generar señales variables en el dominio del tiempo para ser aplicadas posteriormente sobre el circuito bajo prueba.

Las formas de onda típicas son las triangulares, cuadradas y senoidales. También son muy utilizadas las señales TTL, que pueden ser utilizadas como señal de prueba o referencia en circuitos digitales. Las frecuencias de estas ondas pueden ser ajustadas desde una fracción de hertz hasta varios cientos de kilohertz.

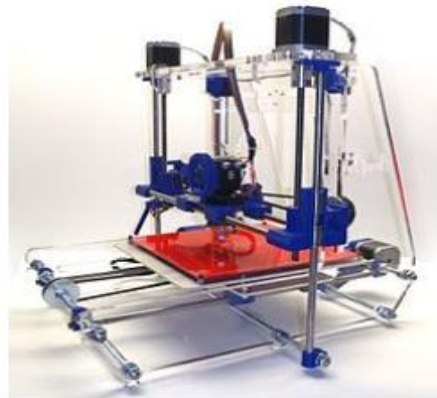




Total s/IVA	IVA 10,5%	Total C/IVA
USD 1.800,00	USD 189,00	USD 1.989,00

### 5- Impresora 3D

Una impresora 3D es una máquina capaz de realizar "impresiones" de diseños en 3D y crear piezas o maquetas volumétricas a partir de un diseño hecho por un ordenador. Surgen con la idea de convertir archivos de 2D en prototipos reales o en 3D. Comúnmente, se ha utilizado en la matricería o en la prefabricación de piezas o componentes, en sectores como la arquitectura y el diseño industrial.



Total s/IVA	IVA 10,5%	TOTAL C/IVA
USD 2.500,00	USD 262,50	USD 2.762,50

Si bien estas maquinarias son de alta complejidad, no ocupan grandes espacios físicos, lo que facilita la ubicación de INSUS en un lugar que no requiere grandes instalaciones.



## 15 PLAN ORGANIZACIONAL

### DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

La organización está dirigida por sus tres socios, quienes conformarán el órgano directivo del emprendimiento.

A nivel operativo, la organización se estructurará sobre la base de tres grandes áreas: Producción, por un lado, Comercialización y Ventas e Instalación y Servicio Postventa, por otro. Cada una de ellas contará con uno de los socios como encargado, lo que permitirá un constante seguimiento del negocio y permitirá que cada uno de ellos plasme sus habilidades en el área que mayor experiencia tenga.

El área de **Comercialización y Ventas**, estará integrada al comienzo por la Srta. Estefanía Álvarez, ingeniera agrónoma, quien será la responsable de ésta ya que posee las capacidades y los contactos necesarios para las gestiones de comercialización de la sonda. Se encargará del asesoramiento a los clientes, la atención de las consultas y los reclamos, las gestiones de publicidad, y deberá asistir a los congresos sobre agronomía que se llevarán a cabo en diferentes provincias del país, con el fin de hacer conocer la tecnología con la que INSUS trabaja. Tendrá a cargo la supervisión de una persona, que se sumará a la organización el segundo año trabajando 5 hs por día y el tercer año trabajará jornada completa. Será contratada específicamente para este puesto, y se encargará de realizar tareas administrativas rutinarias, por ejemplo: gestión y pago de compras a proveedores, recepción de pedidos de distribuidores, trámites, gestiones bancarias y todo lo que sea necesario para la administración y la logística de distribución.





El sueldo que se le pagará a la persona ayudante de administración estará contemplado dentro de los gastos fijos administrativos de la empresa y se detalla a continuación:

Primer año: No se abonará ningún sueldo ya que el asistente de administración se incorporara a la empresa a partir del segundo año.

Segundo año: Se incorporará un ayudante de administración, trabajará 25 hs semanales por un sueldo de USD 375 mensuales.

Tercer año: El administrativo trabajará 40 hs semanales con un sueldo de USD 750 mensuales.

El área de **Producción** estará integrada por tres personas. El Sr. Guillermo G. Riva, doctor en ciencias de la ingeniería sobre redes inalámbricas de sensores, estará encargado de la parte electrónica del producto y será el responsable del área. Su principal función será la de administrar el proceso productivo y de compras de insumos. Las actividades que se llevarán a cabo son: gestión de compra de materiales, gestión de *stock*, diagramación del proceso productivo y dirección del proceso, ejecución de tareas de fabricación, realización de tareas de reparación y mantenimiento. El encargado contará el primer año con un asistente de producción, el cual deberá tener capacidades técnicas y versatilidad en el manejo de los materiales y el ensamblaje de los componentes del sistema de medición de humedad del suelo. El segundo año se sumará al equipo otra persona que trabajara media jornada encargándose de la gestión del *stock*, tanto de los insumos necesarios para la fabricación, como la emisión de órdenes de compra que deberán ser aprobadas por el encargado, como del *stock* de los productos terminados y la otra media jornada brindará apoyo a la producción.

El sueldo de estos empleados estará incluido en el costo del producto y será directamente proporcional con la cantidad de sondas producidas, se cobrará un total de USD 196 por sonda fabricada.



El área de **Instalación y servicios postventa** estará integrada por dos personas. El Sr. Nicolás Álvarez, ingeniero en comunicación, quien será el gerente del área y estará encargado de todo el sistema de información y la supervisión de la instalación. Tendrá a su cargo una persona que será encargada de la instalación de las sondas, del sistema y del servicio postventa. El sueldo de esta persona será tomado como un gasto de comercialización, el primer año cobrará USD 406.25 fijos mensuales más USD 81,25 mensuales por viáticos si tuviera alguna instalación en el interior.

Mientras que el segundo y el tercer año trabajara full time y cobrara USD 937,50 fijos mensuales y USD 187,50 mensuales por viáticos si tuviera alguna instalación en el interior.

Organigrama (**Ver anexo C**)

#### **DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA LEGAL E IMPOSITIVA**

INSUS contará con un directorio formado por tres integrantes para llevar a cabo la administración y la dirección de la sociedad, mientras que uno de esos tres integrantes será seleccionado como presidente del directorio y será quien represente la sociedad frente a terceros.

Los gerentes de las áreas, al ser socios de la empresa, no tendrán asignado honorarios y obtendrán beneficios de las utilidades que la empresa, arroja por ejercicio. Las personas contratadas tanto para el área de Comercialización y ventas como para el área de Instalación y servicio postventa tendrán un sueldo que estará incluido en los gastos fijos de la administración de INSUS. En cambio, los costos de las personas que trabajan para el área de Producción se encuentran incluidos dentro del costo del producto.



## Estructura Legal

### Tipo societario

La empresa se constituirá como una sociedad anónima bajo la denominación de INSUS S. A. El capital será dividido en acciones, y los socios limitarán su responsabilidad a la integración de las acciones suscriptas.

Este tipo de sociedad seleccionado se caracteriza por facilitar la concentración de capitales y limitar la responsabilidad a los aportes efectuados. Es manejada por un directorio, lo que le otorga mayor agilidad, y generalmente, existe facilidad para transmitir las acciones.

En la actualidad, existen tres socios: Estefanía Álvarez, Nicolás Álvarez y Guillermo G. Riva.

La elección del tipo societario se realizó en función de una comparación con otros tipos de sociedades, lo que dio como resultado la determinación de la sociedad anónima como el tipo más conveniente en relación con sus proyectos y la posible incorporación futura de nuevos socios.

Para las gestiones de constitución de la sociedad anónima, se contará con los servicios de un estudio jurídico-contable, el cual cobrará por sus servicios y por todos los trámites un total de USD 1.718,75.

Los costos asociados para conformar la sociedad anónima son: Inscripciones en AFIP, Municipalidad y Rentas, honorarios profesionales de inscripción, timbrados y tasas, confección y certificación de documentos. Se contratará un estudio jurídico contable que se encargue de este trámite.



### Determinación de la carga impositiva

Los principales impuestos que afectarán al emprendimiento son:

- **Impuesto a las ganancias:** se exige la determinación y el pago del impuesto una vez al año y a los cinco meses de cierre del ejercicio. La alícuota correspondiente es del 35 %. Luego del primer ejercicio, se exigen diez anticipos, que se pagan mensualmente a partir del mes siguiente a la fecha de presentación del impuesto. El primer adelanto es del 25 % de la base de cálculo del año anterior y los demás son del 8,33 % cada uno.
- **Impuesto sobre los ingresos brutos:** se deben ingresar 12 anticipos, uno por mes. Su determinación consiste en un porcentaje de los ingresos (facturación neta de IVA), se fija en el cuatro por ciento (4%) el alícuota general del impuesto para esta actividad. Es un tributo provincial que se debe abonar, ya que se ejercerá en forma habitual una actividad onerosa dentro de la provincia de Córdoba. El importe a tributar surge de multiplicar la base imponible por la alícuota.
- **Comercio e Industria Municipal:** la alícuota que corresponde es del 0,5 % de su facturación neta de IVA.



- **IVA:** Es el impuesto que deben pagar al Estado por la adquisición de un bien. No repercute directamente sobre los ingresos, por el contrario, recae sobre los costos de producción y venta y se devenga de los precios que los consumidores pagan por dichos productos. Esto significa que se aplica sobre el consumo y resulta financiado por el consumidor final.

El cobro del IVA se concreta cuando se vende un producto y se emite la factura correspondiente. Luego tienen el derecho de recibir un reembolso del IVA que han pagado a otras empresas a cambio de facturas, lo que se conoce como crédito fiscal, restándolo del monto de IVA que cobran a sus clientes (débito fiscal). La diferencia entre crédito fiscal y débito fiscal debe ser entregada al fisco.

El *staff* de apoyo estará integrado por:

- Un estudio jurídico-contable profesional independiente, quien se encargará de la contabilidad general, como así también de la facturación de la organización, los libros contables, la liquidación de los sueldos y prestará asesoramiento sobre asuntos legales.



## 16 PLAN DE MARKETING

### 16.1 ESTATEGIA DEL PRODUCTO

Como se describió anteriormente, el producto consiste en un sistema distribuido de medición de humedad de suelo mediante sensores de tecnología FDR (*Frequency Domain Reflectometry*) o de capacitancia variable. Dicho sistema está compuesto por un conjunto de sondas de humedad distribuidas en campos agrícolas que miden la cantidad de agua que hay en el suelo en tiempo real y a distintas profundidades.

Es fabricado por INSUS (Ingeniería Sustentable), que es un emprendimiento compuesto por un equipo multidisciplinario de profesionales con conocimientos y experiencia en agricultura de precisión, desarrollo de *software* y *hardware*.

En lo que respecta a la marca, el producto se comercializará bajo la marca INSUS S.A., la cual está en proceso de ser registrada.

El sistema de medición de humedad del suelo es el primer producto diseñado y desarrollado bajo esta marca.

El logo de la marca es:





## **16.2 ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN**

### Canales y políticas de distribución

Para llegar a los clientes y usuarios identificados de manera eficiente, se plantean la siguiente estrategia de distribución:

➤ Puntos de venta oficiales: Distribuidores de sistemas de riego, principalmente, y empresas de comercialización de tecnologías para la agricultura de precisión, mediante el pago de una comisión pagada por INSUS que será de USD 200 por la venta de cada sonda. Esta estrategia se plantea para utilizar las redes de comercialización de estas empresas y no generar gastos de infraestructura, venta y distribución.

Es importante destacar que se generaron contactos con grupos de productores agropecuarios, el INTA, distribuidoras de productos agrícolas y empresas de venta de equipamiento, y todos ellos mostraron un gran interés por el producto a desarrollar. Es fundamental este contacto con los clientes debido a que la tecnología en este sector se difunde, principalmente, en función de la recomendación de asesores y productores.

- Criterios para la selección de distribuidores
  - 1- Experiencia en la venta de insumos para el agro
  - 2- Confiabilidad y profesionalismo
  - 3- Presencia en zonas fuertemente agrícolas



### **16.3 ESTRATEGIA DEL PRECIO**

Para la determinación del precio de venta del producto, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- El precio de lanzamiento de este producto no puede ser superior al de la competencia, si bien tienen similares características técnicas, al tratarse de un producto y una marca nuevos en el mercado, deberá ser un precio atractivo para que los consumidores accedan a confiar en este nuevo sistema de medición de humedad del suelo de producción nacional.

- Por otra parte, la empresa tampoco podrá competir en el mercado ofreciendo un precio inferior al precio base porque los proveedores de los insumos necesarios para la fabricación del producto no ofrecen políticas de descuento ni promociones que permitan un ahorro de costos.

INSUS no tiene acceso a importadores que ofrezcan precios más bajos de insumos, por ejemplo, en el caso de insumos electrónicos.

El precio de venta inicial del producto será, en promedio, hasta 5 veces inferior que los ofrecidos por la competencia, lo que permite al productor (en el caso de elegir el producto que ofrece INSUS), por un precio similar al que ofrece la competencia, adquirir sondas adicionales para mejorar la calidad de las mediciones.

Precio del sistema de medición de humedad del suelo Año 1: U\$S 1200+ IVA.

El segundo año se aumentará el precio en un 20 % anual, mientras que en el tercer año se aumentará un 15 % anual para obtener una mejor rentabilidad y ajustarlo más al precio de la competencia, pero con el objetivo de mantener siempre la ventaja competitiva con respecto al valor del bien importado.

AÑO 1: USD 1200 + IVA

AÑO 2: precio AÑO 1 + 20 % = USD 1.440 + IVA

AÑO 3: precio AÑO 2 + 15 % = USD 1.656 + IVA





## 16.4 **ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN**

El sector agrícola tiene la particularidad de que los productores no compiten entre sí; no obstante, INSUS implementará diferentes métodos de comunicación para dar a conocer su producto.

- **Página web:** Inicialmente, se desarrollará una página web con un costo de U\$S 640 + IVA y mantenimiento de U\$S 62,50. En ella se brindará información general acerca del producto y sus objetivos. Permitirá el contacto inicial con los distribuidores de insumos agrícolas y con quienes se encargarán de la distribución de sistemas de riego, así como también con los productores agrícolas que busquen asesoramiento y canalización de dudas.

- **Publicidades en revistas del sector:** también se utilizarán espacios publicitarios en revistas del sector agroindustrial con un costo de U\$S 0, por pertenecer al programa nacional Incubadora en la UNC.

Características de la publicación: publicidad de media página en dicha revista por ser una de las de mayor alcance en la región.

- **Folletería:** se acudirá a la emisión de folletería; se emitirán folletos de tamaño A3, 42 x 30 cm, que se entregarán a los distribuidores de insumos agrícolas.

Costo de folletería: U\$S 235 + IVA.

- Otra estrategia planteada es la **comunicación directa** a través de la asesora comercial de la empresa dedicada no solo a contactar productores, sino también a realizar ensayos para demostrar la eficiencia del producto. Cabe destacar que, en este sector agrícola, es fundamental la influencia de las recomendaciones entre los productores agrícolas e ingenieros agrónomos especialistas.



## 17 PLAN FINANCIERO

### 17.1 ESTUDIO DE MERCADO

#### 17.1.1 Mercado consumidor:

El proyecto apunta a un mercado que está constituido por productores agrícolas que utilicen sistemas de riego, tanto sea en producciones intensivas (hortalizas, frutales, etc.) como de producciones extensivas (maíz, soja, girasol, trigo, etc.), de grandes o pequeños establecimientos ubicados en la provincia de Córdoba que necesiten medir y monitorear la humedad del suelo de manera práctica para poder realizar un manejo eficiente del riego disminuyendo los costos asociados a este y aumentando la productividad de los cultivos, gracias a la capacidad de conocer a lo largo del ciclo de riego la cantidad de agua que hay disponible en el suelo, evitando que las plantas entren en estrés hídrico, lo que se traduce en aumento de rentabilidad gracias a la obtención de mejores cultivos.

Para poder llegar este mercado, se comercializará la sonda a través de empresas distribuidoras de sistemas de riego y empresas de venta de tecnología agrícola de precisión las cuales serán nuestros principales clientes.

Las mismas se benefician, ya que comercializar la sonda de INSUS les genera un valor agregado para sus productos, es decir, que la incorporación de nuestro producto a sus servicios potenciaría su eficiencia.



### **Tamaño del mercado y análisis de la oportunidad**

Según estudios realizados por el INTA Manfredi, se observa un crecimiento sostenido en la superficie total acumulada de hectáreas bajo riego en la provincia de Córdoba. Desde las 77 mil ha censadas y publicadas en 2005, progreso a una superficie acumulada de aproximadamente 157 mil has para el año 2014. Se calculó que la superficie acumulada bajo riego, aumento un 103% en 9 años (2005-2014). **(Ver anexo C)**

Además de esto El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación está impulsando desde 2014 el Plan Nacional de Riego con una inversión de \$56.000 millones hasta el 2030. Así, se busca duplicar las áreas irrigadas en el país, para superar las 4.000.000 de hectáreas regadas(Agroindustria, 2014). **(Ver anexo D)**

Teniendo cuenta que según información del INTA Manfredi “Las características climáticas de la provincia con inviernos suaves y poco lluviosos, y veranos con días calurosos, húmedos, proporciona condiciones ideales para que la tecnología del riego suplementario, tenga alto impacto en los sistemas productivos.” No cabe duda que el área seguirá incrementándose al ritmo de la realidad económica de los productores(Salinas, y otros, 2014).

Según profesionales de esta institución, se necesita una sonda de humedad de suelo cada 30 hectáreas para contar con información suficiente y lograr un riego óptimo. Por esto mismo si se asume que la realidad económica de los productores mejorara y a si mismo se incrementaran la hectárea bajo riego que existen debido a las políticas y planes de gobierno, es de esperar que el incremento en la demanda de la sonda sea directamente proporcional con el crecimiento de las hectáreas bajo riego.



### 17.1.2 Definición de la competencia

No existe en el país un empresa especializada en la producción de sondas de humedad con tecnología FDR. Las que existen son importadas y comercializadas por empresas distribuidoras de sistemas de riego o que comercializan productos para la agricultura de precisión.

De acuerdo a un relevamiento realizado, se considera que las principales empresas extranjeras competidoras (empresas que producen la sonda de humedad con tecnología FDR) con los que INSUS se enfrentara en el mercado son:

- **ADCON:** Su representante en Argentina es Aseagro S.R.L y provee soluciones para control de riego, venta de estaciones meteorológicas, análisis de suelos y semillas, telemetría e hidrometría.



- **AQUA CHECK:** es una empresa sudafricana, fabricante de sondas de humedad del suelo basadas con capacitancia de calidad y accesibles. AquaCheck comenzó en 1997 como un programa de transferencia de tecnología en finca que ayuda a los cultivadores de papa a mejorar la eficiencia de producción en la granja. En 2005, lanzó su propia sonda de registro continuo basada en capacitancia inalámbrica. El representante en Argentina es Tecnocampo SA.





Además, competirá en menor medida con empresas radicadas en otras provincias que no tienen presencia en Córdoba, pero que deberán ser tenidas en cuenta para detectar posibles procesos de expansión a la provincia como:

- **SENTEK:** Fue fundada en 1991 y comenzó a comercializar productos de medición de suelo para el agro en el 2000. El representante en Argentina es SeedmechLatinamerica S.R.L. (Rosario, Santa fe). Sentek provee sensores y soluciones para mediciones de precisión de la humedad y salinidad del suelo. También provee software de gestión para analizar los datos censados.



Todas estas empresas de origen extranjero tienen el factor común de que sus productos son altamente costosos y no ofrecen soporte técnico en nuestro país.

## **17.2 ESTUDIO FINANCIERO**

El análisis financiero del proyecto está compuesto por los estudios realizados y expuestos anteriormente todos ellos, además de traducir la información cualitativa del emprendimiento en información numérica permiten simultáneamente trabajar sobre las variables claves del emprendimiento.



Debido a la profundidad del estudio, a que el mismo no presenta ningún antecedente en su rubro y a la capacidad real de investigación de este grupo, se ha optado por hacer un análisis de las variables que la empresa deberá tener en cuenta al momento de decidir sobre la producción y el nivel de venta.

Al tratarse de un producto que se maneja en el rubro de la agricultura, el precio del mismo se expresa en dólares estadounidenses como así también todos sus costos y sus inversiones ya que el rubro se maneja con esta moneda y no con la moneda nacional.

Tomando como referente un dólar de 16 el proyecto no se ajusta por inflación ya que se supone que esta moneda no se ajusta a la inflación del país. Las tasas con las que se analiza el proyecto para asesorar a INSUS son tasas referentes, libres de riesgo en dólares.

## **DETERMINACIÓN DE LAS INVERSIONES REQUERIDAS**

Es necesario contar con distintos tipos de inversiones para llevar a cabo el emprendimiento por lo que se realizó una clasificación simplificada de las inversiones a ejecutar. En primer lugar, las inversiones en equipamiento donde se especifican los activos físicos requeridos, luego la inversión en capital de trabajo y muebles y útiles necesaria para el desarrollo de las operaciones diarias. Por otro lado, se definió otra categoría de inversiones denominada “otras inversiones” en donde se agrupan las erogaciones correspondientes a la creación de la página web, conformación societaria, los gastos en patente de inversión entre otras.



<b>INVERSION INICIAL</b>			
<b>Cotizacion a la fecha Dólar Oficial: 16</b>			
<b>Equipamiento</b>			
Detalle	Total s/IVA	IVA 10,5%	TOTAL C/IVA
Analizador de Spectro de RF	USD 3.200,00	USD 336,00	USD 3.536,00
Analizador de Spectro	USD 2.500,00	USD 262,50	USD 2.762,50
Osciloscopio Digital	USD 3.000,00	USD 315,00	USD 3.315,00
Generador de funciones	USD 1.800,00	USD 189,00	USD 1.989,00
Impresora 3D	USD 2.500,00	USD 262,50	USD 2.762,50
<b>TOTAL</b>	<b>USD 13.000,00</b>	<b>USD 1.365,00</b>	<b>USD 14.365,00</b>
<b>Muebles y Utiles</b>			
Detalle	Total s/IVA	IVA 21%	TOTAL c/IVA
Computadoras NB ASUS (3 unid)	USD 3.175,36	USD 666,82	USD 3.842,19
Telefonia Celular (3 unid)	USD 1.747,77	USD 367,03	USD 2.114,81
<b>TOTAL</b>	<b>USD 4.923,13</b>	<b>USD 1.033,85</b>	<b>USD 5.957,00</b>
<b>Publicidad</b>			
Detalle	Total s/IVA	IVA 21%	Total c/IVA
Pagina Web	USD 640,00	USD 134,40	USD 774,40
Folletería	USD 235,00	USD 49,35	USD 284,35
<b>TOTAL</b>	<b>USD 875,00</b>	<b>USD 183,75</b>	<b>USD 1.058,75</b>
<b>Gastos de Constitucion</b>			
Detalle	Total s/IVA		Total c/IVA
Gastos de Constitucion de la Sociedad	USD 1.718,75	-	USD 1.718,75
<b>TOTAL</b>	<b>USD 1.718,75</b>	<b>-</b>	<b>USD 1.718,75</b>
<b>Patentes de Invención</b>			
Detalle	Total s/IVA	IVA 10,5%	Total c/IVA
Patente de Invención Nacional	USD 1.057,58		USD 1.057,58
<b>TOTAL</b>	<b>USD 1.057,58</b>	<b>USD 0,00</b>	<b>USD 1.057,58</b>
<b>Stock</b>			
Detalle	Total s/IVA	IVA 10,5%	Total c/IVA
Constitución Stock Inicial	USD 4.369,15	USD 458,76	USD 4.827,92
<b>TOTAL</b>	<b>USD 4.369,15</b>	<b>USD 458,76</b>	<b>USD 4.827,92</b>

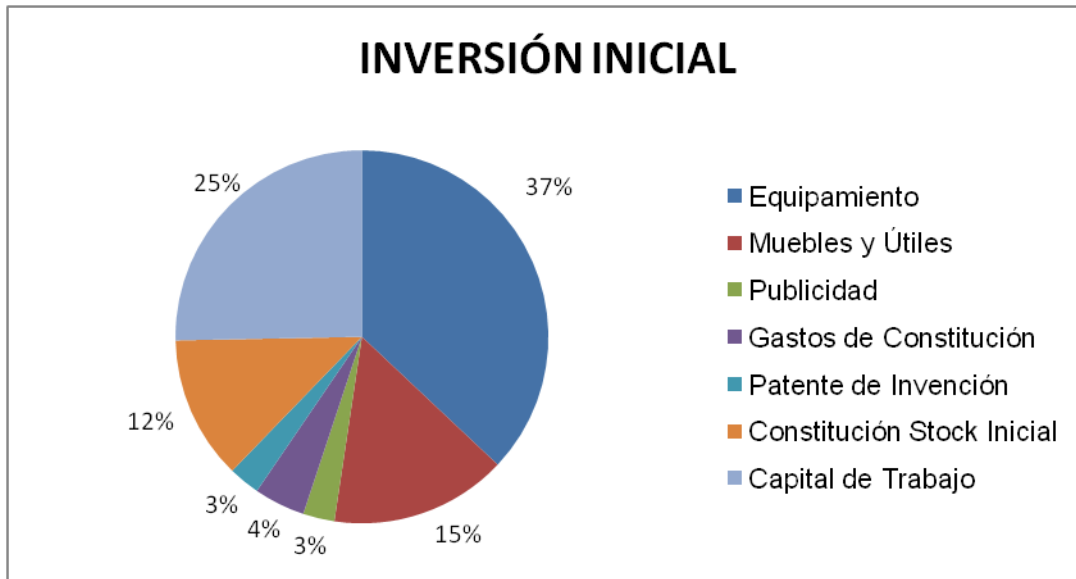


(\*) Al no contar con información sobre el nivel de ventas y no pudiendo estimar las mismas por que excede a nuestros recursos como estudiantes, los ingresos percibidos en el capital de trabajo se estiman en base a las entrevistas realizadas ya que se entiende que las mismas serian un intermedio entre el escenario pesimista y un escenario optimista.

(\*\*) Los gastos de constitución mencionados tienen por finalidad la adopción de un tipo societario según la ley de sociedades comerciales (Sociedad Anónima) que permite el desarrollo normal de las actividades de acuerdo a su objeto.

<b>TOTAL INVERSION INICIAL</b>				
	Escenario basado en las entrevistas			
Detalle	Total s/IVA	IVA	Total c/IVA	Incidencia
Equipamiento	USD 13.000,00	USD 1.365,00	USD 14.365,00	USD 0,37
Muebles y Útiles	USD 4.923,13	USD 1.033,85	USD 5.957,00	USD 0,15
Publicidad	USD 875,00	USD 183,75	USD 1.058,75	USD 0,03
Gastos de Constitución	USD 1.718,75		USD 1.718,75	USD 0,04
Patente de Invención	USD 1.057,58		USD 1.057,58	USD 0,03
Constitución Stock Inicial	USD 4.369,15	USD 458,76	USD 4.827,92	USD 0,12
Capital de Trabajo	USD 9818,41		USD 9.818,41	USD 0,25
<b>TOTAL INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>USD 28.539,01</b>	<b>USD 3.041,36</b>	<b>USD 38.803,41</b>	<b>USD 1,00</b>





## DEFINICION DE LA ESTRUCTURA DE LOS COSTOS

La estructuración de costos del proyecto se definió en función a dos categorías principales que permitirán una mejor gestión de la organización.

En primer lugar, se definieron los costos fijos estimados asociados al proyecto, los cuales se dividen en dos grandes grupos, por un lado, los gastos de administración, en los que se encuentran todos aquellos gastos que permiten llevar a cabo tareas vinculadas con el normal desenvolvimiento de la actividad comercial desde la locación, asesoramiento profesional hasta servicios. Por otro lado, se encuentran los gastos de comercialización, los cuales están referidos al pago realizado, para realizar el servicio de instalación, el de post venta, como también así al mantenimiento de la página web

Por último, se realizaron cálculos de los costos variables asociados con materiales directos de producción (fibra de vidrio, resinas, desmoldantes, entre otros) e insumos necesarios.



**Gastos de Administración**

**Inmueble y Servicios**

Detalle	Total Mensual	Alicuota IVA	IVA	Total c/IVA	Total Anual s/IVA	Total Anual c/IVA
Mantenimiento Inmuble	USD 100,00	21%	USD 21,00	121	USD 1.200,00	USD 1.452,00
Alquiler Inmueble	USD 368,75	0%	USD 0,00	368,75	USD 4.425,00	USD 4.425,00
Luz	USD 257,50	21%	USD 54,08	311,58	USD 3.090,00	USD 3.738,90
Agua	USD 10,79	21%	USD 2,27	13,06	USD 129,49	USD 156,68
Gas	USD 3,55	27%	USD 0,96	4,51	USD 42,59	USD 54,08
Impuesto Inmobiliario (Rentas)	USD 5,61	0%	USD 0,00	5,61	USD 67,33	USD 67,33
Impuesto Inmobiliario (municipal)	USD 22,25	0%	USD 0,00	22,25	USD 267,00	USD 267,00
<b>TOTAL</b>	<b>USD 668,45</b>		<b>USD 57,30</b>	<b>USD 725,75</b>	<b>USD 8.021,40</b>	<b>USD 8.708,99</b>

**Estudio Contable Jurídico**

Detalle	Total Mensual	Alicuota IVA	IVA	Total c/IVA	Total Anual s/IVA	Total Anual
Honorarios Estudio Contable Jurídico	USD 312,50	21%	USD 65,63	USD 378,13	USD 3.750,00	USD 4.537,50
<b>TOTAL</b>	<b>USD 312,50</b>		<b>USD 65,63</b>	<b>USD 378,13</b>	<b>USD 3.750,00</b>	<b>USD 4.537,50</b>

**Honorarios asistentes del area de administración y comercialización**

**AÑO 1**

Detalle	Total Mensual	Alicuota IVA	IVA	Total c/IVA	Total Anual s/IVA	Total Anual c/IVA
0 Empleado ( / Monotributista)	USD 0,00	0%	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00
<b>TOTAL</b>	<b>USD 0,00</b>	<b>USD 0,00</b>	<b>USD 0,00</b>	<b>USD 0,00</b>	<b>USD 0,00</b>	<b>USD 0,00</b>

**AÑO 2**

Detalle	Total Mensual	Alicuota IVA	IVA	Total c/IVA	Total Anual s/IVA	Total Anual c/IVA
1 Empleado (25hs semanales / Monotributista)	USD 375,00	0%	USD 0,00	USD 375,00	USD 4.500,00	USD 4.500,00
<b>TOTAL</b>	<b>USD 375,00</b>	<b>USD 0,00</b>	<b>USD 0,00</b>	<b>USD 375,00</b>	<b>USD 4.500,00</b>	<b>USD 4.500,00</b>

**AÑO 3**

Detalle	Total Mensual	Alicuota IVA	IVA	Total c/IVA	Total Anual s/IVA	Total Anual c/IVA
1 Empleado (40hs semanales / Monotributista)	USD 750,00	0%	USD 0,00	USD 750,00	USD 9.000,00	USD 9.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>USD 750,00</b>	<b>USD 0,00</b>	<b>USD 0,00</b>	<b>USD 750,00</b>	<b>USD 9.000,00</b>	<b>USD 9.000,00</b>

**Varios**

Detalle	Total Mensual	Alicuota IVA	IVA	Total c/IVA	Total Anual s/IVA	Total Anual
Internet	USD 29,38	21%	USD 6,17	USD 35,55	USD 352,56	USD 426,60
Celular	USD 105,76	21%	USD 22,21	USD 127,97	USD 1.269,12	USD 1.535,64
Librería	USD 75,00	21%	USD 15,75	USD 90,75	USD 900,00	USD 1.089,00
<b>TOTAL</b>	<b>USD 210,14</b>		<b>USD 44,13</b>	<b>USD 254,27</b>	<b>USD 2.521,68</b>	<b>USD 3.051,23</b>

	Total mensual	IVA mensual	IVA CF anual	Gstos Totales s/IVA	Gastos anuales c/IVA
AÑO 1	USD 1.191,09	USD 167,05	USD 2.004,64	USD 14.293,08	USD 16.297,72
AÑO 2	USD 1.566,09	USD 167,05	USD 2.004,64	USD 18.793,08	USD 20.797,72
AÑO 3	USD 1.941,09	USD 238,18	USD 2.858,19	USD 23.293,08	USD 25.297,72

**Cálculo para el Flujo de Fondos**

	MENSUAL	ANUAL
AÑO 1	USD 1.185,39	USD 14.224,68
AÑO 2	USD 1.560,39	USD 18.724,68
AÑO 3	USD 1.935,39	USD 23.224,68



### Gastos De Comercialización

#### Publicidad

Detalle	Total Mensual	Alícuota IVA	IVA	Total c/IVA	Total Anual s/IVA	Total Anual c/IVA
Mantenimiento Página Web	USD 62,50	21%	USD 13,13	USD 75,63	USD 750,00	USD 907,50
<b>TOTAL</b>	<b>USD 62,50</b>		<b>USD 13,13</b>	<b>USD 75,63</b>	<b>USD 750,00</b>	<b>USD 907,50</b>

#### Honorarios Encargado de Instalación y Servicio Post- Venta

##### AÑO 1

Detalle	Total Mensual	Alícuota IVA	IVA	Total c/IVA	Total Anual s/IVA	Total Anual c/IVA
1 Empleado (Part- Time/ Monotributista)	USD 406,25	0%	USD 0,00	USD 406,25	USD 4.875,00	USD 4.875,00
1 Empleado Viáticos (incluye fletes por desperfectos	USD 81,25	21%	USD 17,06	USD 98,31	USD 975,00	USD 1.179,75
<b>TOTAL</b>	<b>USD 487,50</b>		<b>USD 17,06</b>	<b>USD 504,56</b>	<b>USD 5.850,00</b>	<b>USD 6.054,75</b>

##### AÑO 2

Detalle	Total Mensual	Alícuota IVA	IVA	Total c/IVA	Total Anual s/IVA	Total Anual c/IVA
1 Empleado (Full time/ Monotributista)	USD 937,50	0%	USD 0,00	USD 937,50	USD 11.250,00	USD 11.250,00
1 Empleado Viáticos (incluye fletes por desperfectos	USD 187,50	21%	USD 39,38	USD 226,88	USD 2.250,00	USD 2.722,50
<b>TOTAL</b>	<b>USD 1.125,00</b>		<b>USD 39,38</b>	<b>USD 1.164,38</b>	<b>USD 13.500,00</b>	<b>USD 13.972,50</b>

##### AÑO 3

Detalle	Total Mensual	Alícuota IVA	IVA	Total c/IVA	Total Anual s/IVA	Total Anual c/IVA
1 Empleado (full time/ Monotributista)	USD 937,50	0%	USD 0,00	USD 937,50	USD 11.250,00	USD 11.250,00
1 Empleado Viáticos (incluye fletes por desperfectos	USD 187,50	21%	USD 39,38	USD 226,88	USD 2.250,00	USD 2.722,50
<b>TOTAL</b>	<b>USD 1.125,00</b>		<b>USD 39,38</b>	<b>USD 1.164,38</b>	<b>USD 13.500,00</b>	<b>USD 13.972,50</b>

	Total Mensual	IVA Mensual	IVA CF Anual	Gtos Totales Anuales s/IVA	Gtos Totales Anuales c/IVA
<b>AÑO 1</b>	USD 550,00	USD 30,19	USD 362,25	USD 6.600,00	USD 6.962,25
<b>AÑO 2</b>	USD 1.187,50	USD 52,50	USD 630,00	USD 14.250,00	USD 14.880,00
<b>AÑO 3</b>	USD 1.187,50	USD 52,50	USD 630,00	USD 14.250,00	USD 14.880,00



**COSTOS VARIABLES**

COMPONENTES	Concepto	Modelo	Precio x unidad (USD)	Nº de unid x sonda (USD)	Costo por Sonda
	Mezclador de RF LP VHF DBL-BAL W/OSC	SA612AD/01	USD 3,59	10	USD 35,91
	Amplificadores operacionales de alta velocidad 345 Mhz Dual	LMH6612MA/NOPB	USD 8,25	6	USD 49,47
	Inductor 180nH	AIDC- 1008- R18J-T	USD 0,91	2	USD 1,82
	3 Chan Analog Mutiplexer	74HC4051	USD 1,90	2	USD 3,80
	Componentes Varios		USD 60,00	1	USD 60,00
				<b>TOTAL COMPONENTES</b>	<b>USD 151,00</b>

PLACAS	Concepto	Precio x unidad (USD)	Nº de unidades x sonda	Costo Por Sonda
	Placa Digital	USD 15,53	1	USD 15,53
	Placa Sensores	USD 12,17	5	USD 60,85
	Placa Nodo	USD 13,42	1	USD 13,42
			<b>TOTAL PLACAS</b>	<b>USD 89,79</b>

ESTRUCTURA	Concepto	Precio x unidad (USD)	Nº de unidades x sonda	Costo Por Sonda
	Contenedor Sensor	USD 2,69	8	USD 21,52
	Soporte Intermedio	USD 1,34	7	USD 9,38
	Extremo inferior	USD 1,21	1	USD 1,21
	Refuerzo Anclaje	USD 2,00	1	USD 2,00
	Conect Antena	USD 4,90	1	USD 4,90
	Gab. Estanco	USD 12,50	1	USD 12,50
	Caño suelo	USD 9,25	1	USD 9,25
Caño Antena	USD 92,25	1	USD 9,25	
			<b>TOTAL ESTRUCTURA</b>	<b>USD 70,01</b>

NODO	Concepto	Precio x unidad (USD)	Nº de unidades x sonda	Costo Por Sonda
	Zigbit Potenciado	USD 90,00	1	USD 90,00
	BQ2057C5N	USD 4,64	1	USD 4,64
	Componentes Varios	USD 30,00	1	USD 30,00
			<b>TOTAL NODO</b>	<b>124,64</b>



MANO DE OBRA	Concepto	Precio x unidad (USD)	Horas	Cantidad	Costo por Sonda
	Soldado Placa Nodo	USD 8,00	6	1	USD 48,00
	Soldado P. Digital	USD 8,00	3	1	USD 24,00
	Sensores	USD 8,00	1,5	5	USD 60,00
	Ensamblado y Calib	USD 8,00	8	1	USD 64,00
				<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>	<b>USD 196,00</b>

COMERCIALIZACION	Concepto	Precio x unidad (USD)	Nº de unidad x sonda (USD)	Costo por sonda
	Comision a Distribuidor por Comercialización	USD 200,00	1	USD 200,00
			<b>TOTAL COMISIÓN</b>	<b>USD 200,00</b>

PACKAGING	Concepto	Precio x unidad (USD)	Nº de unidad x sonda (USD)	Costo por sonda
	Caja de cartón 27x15x12	USD 0,90	1	USD 0,90
	Burbujas de aire	USD 0,56	1	USD 0,56
			<b>TOTAL PACKAGING</b>	<b>USD 1,47</b>

Política de Pago aceptado por proveedores:	Efectivo- Contado	TOTAL CV S/IVA	USD 436,91
		IVA	USD 45,88
		MANO DE OBRA Y COMISION	USD 396,00
		<b>TOTAL CV C/IVA</b>	<b>USD 878,79</b>



## Definición de precio

Dadas las características que se observan en el mercado los precios serán definidos en función a la competencia. Se tiene por objetivo definir precios más bajos que los que se manejan en el mercado con la misma tecnología. De esta forma la empresa logrará una adecuada percepción del cliente en cuanto al producto y los servicios que ofrece, la calidad de los mismos y el precio que cobra por ellos.

A continuación, se expone un cuadro resumen de los costos, analizados anteriormente, que influyen en el precio del producto

### Costos para determinación de Precios

Concepto	Precio Global x unidad (USD)	Global x Sonda	Costo por Sonda	Incid en los Costos
COMPONENTES	USD 151,00	1	USD 151,00	18%
PLACAS	USD 89,79	1	USD 89,79	11%
ESTRUCTURA	USD 70,01	1	USD 70,01	8%
NODO	USD 124,64	1	USD 124,64	15%
PACKAGING	USD 1,47	1	USD 1,47	0%
MANO DE OBRA	USD 196,00	1	USD 196,00	24%
COMERCIALIZACIÓN	USD 200,00	1	USD 200,00	24%
<b>TOTAL COSTOS POR SONDA =</b>			<b>USD 832,91</b>	<b>100%</b>

Como se puede observar luego de un análisis exhaustivo de los costos, INSUS logra producir la sonda de humedad a un costo de USD 832,91 lo que le permite comercializar la misma a un precio muy inferior que el de la competencia, logrando así insertarse en el mercado ofreciendo un producto de iguales características tecnológicas a un precio más accesible.

El precio de mercado de tecnología similar actualmente ronda entre los USD 3000 y los USD 5000 tratándose siempre de productos importados. En función de esto, buscando ser lo más competitivo posible, se establecerá un precio de venta que permita a la empresa una fácil inserción al mercado y gran ventaja con respecto al precio de la competencia, manteniendo siempre una rentabilidad considerable.



- Para el primer año se buscará obtener una rentabilidad del 30% sobre el precio de venta comercializando el mismo en USD 1200.
- En el segundo año el precio se aumentará un 20% anual, buscando aumentar la rentabilidad y manteniendo la competitividad, obteniendo así un margen del 42% sobre el precio de venta.
- El tercer año, el margen sobre las ventas se incrementará en un 50% debido a un aumento del 15% en el precio del producto con respecto al segundo año.

	2017	2018	2019
Precio s/IVA	USD 1.200,00	USD 1.440,00	USD 1.656,00
Costos	USD 832,91	USD 832,91	USD 832,91
Margen s/ventas	30,59%	42,16%	49,70%
IVA	USD 252,00	USD 302,40	USD 347,76
Precio c/IVA	USD 1.452,00	USD 1.742,40	USD 2.003,76

En cuanto a los servicios adicionales el precio será presupuestado dependiendo de cada caso: La colocación de la sonda está incluida con la compra, sólo se presupuesta con la misma el costo del viaje hasta el lugar donde debe colocarse. Si el servicio fuese por reparación de la sonda y el mismo corresponde a una falla técnica o de colocación correrá por cuenta de INSUS, mientras que, si corresponde a una mala utilización de la tecnología o a factores que exceden el funcionamiento del producto, se cobrará el costo de los materiales y las horas de mano de obra que se trabajen para prepararlo.



### Amortización

A continuación, se analizan las amortizaciones a lo largo de los tres años analizados:

Concepto	Detalle	Vida Útil (Años)	Valor
<b>Equipamento</b>	Analizador de Espectro RF	10	USD 3.200,00
	Analizador de Espectro	10	USD 2.500,00
	Osciloscopio Digital	10	USD 3.000,00
	Generador de Funciones	10	USD 1.800,00
	Impresora 3D	10	USD 2.500,00
<b>Muebles y Útiles</b>	Computadoras- NB Asus N56VB S3100 H13 (3 unid)	5	USD 3.175,36
	Telefonía Celular	5	USD 1.747,77

AÑO	1	2	3	Amort Acum	Valor Residual
Analizador de Espectro RF	USD 320,00	USD 320,00	USD 320,00	USD 960,00	USD 2.240,00
Analizador de Espectro	USD 250,00	USD 250,00	USD 250,00	USD 750,00	USD 1.750,00
Osciloscopio Digital	USD 300,00	USD 300,00	USD 300,00	USD 900,00	USD 2.100,00
Generador de Funciones	USD 180,00	USD 180,00	USD 180,00	USD 540,00	USD 1.260,00
Impresora 3D	USD 250,00	USD 250,00	USD 250,00	USD 750,00	USD 1.750,00
Computadoras- NB Asus N56VB S3100 H13 (3 unid)	USD 635,07	USD 635,07	USD 635,07	USD 1.905,21	USD 1.270,15
Telefonía Celular	USD 349,55	USD 349,55	USD 349,55	USD 1.048,65	USD 699,12
<b>TOTAL AMORTIZACIÓN ANUAL</b>	<b>USD 2.284,62</b>	<b>USD 2.284,62</b>	<b>USD 2.284,62</b>	<b>USD 6.853,86</b>	<b>USD 11.069,27</b>

El total de amortización anual asciende a \$39470, el mismo se mantendrá durante los tres primeros años.





## Capital de trabajo

Con capital de trabajo nos referimos a la inversión en recursos necesarios para financiar el período de operación entre la ocurrencia de los egresos y los ingresos; y así hacer frente al proceso de compra- venta y servicio de post- venta para una determinada capacidad o tamaño de manera que el ciclo dinero- mercadería- dinero pueda desarrollarse sin ningún inconveniente.

Existen tres modelos o métodos para calcular el monto para invertir en capital de trabajo, pero en este caso el cálculo se realizó por el método del déficit acumulado máximo. Este método supone calcular, para cada mes, durante todo el período del proyecto los flujos de ingresos y egresos proyectados y determinar su cuantía como el equivalente al déficit acumulado máximo (mayor déficit).

Al no contar con información sobre el nivel de ventas y no pudiendo estimar las mismas por que excede a nuestros recursos como estudiantes, planteamos tres escenarios posibles detallados a continuación

ESCENARIO PESIMISTA												
AÑO 2017	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00	USD 2.400,00	USD 2.400,00	USD 2.400,00	USD 3.600,00	USD 3.600,00	USD 3.600,00	USD 3.600,00	USD 3.600,00	USD 3.600,00
Egresos												
Costos Variables	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28
Costos Fijos		-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55
ISIB		-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00
TOTAL	-USD 6.663,28	-USD 8.686,83	-USD 8.686,83	-USD 6.286,83	-USD 6.286,83	-USD 6.286,83	-USD 5.086,83	-USD 5.086,83	-USD 5.086,83	-USD 5.086,83	-USD 5.086,83	-USD 5.086,83
SALDO ACUMULADO	-USD 6.663,28	-USD 15.350,11	-USD 24.036,94	-USD 30.323,77	-USD 36.610,60	-USD 42.897,43	-USD 47.984,26	-USD 53.071,09	-USD 58.157,92	-USD 63.244,75	-USD 68.331,58	-USD 73.418,41
CAPITAL DE TRABAJO AÑO 2017		-USD 73.418,41										



**ESCENARIO BASADO EN LAS ENTREVISTAS**

AÑO 2017	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos	USD 6.000,00	USD 6.000,00	USD 7.200,00	USD 7.200,00	USD 7.200,00	USD 8.400,00	USD 8.400,00	USD 8.400,00	USD 8.400,00	USD 8.400,00	USD 8.400,00	USD 8.400,00

Egresos												
Costos Variables	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28
Costos Fijos		-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55
ISIB		-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00
TOTAL	-USD 663,28	-USD 2.686,83	-USD 1.486,83	-USD 1.486,83	-USD 1.486,83	-USD 286,83	-USD 286,83	-USD 286,83	-USD 286,83	-USD 286,83	-USD 286,83	-USD 286,83
SALDO ACUMULADO	-USD 663,28	-USD 3.350,11	-USD 4.836,94	-USD 6.323,77	-USD 7.810,60	-USD 8.097,43	-USD 8.384,26	-USD 8.671,09	-USD 8.957,92	-USD 9.244,75	-USD 9.531,58	-USD 9.818,41

CAPITAL DE TRABAJO AÑO 2017      -USD 9.818,41

**ESCENARIO OPTIMISTA**

AÑO 2017	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos	USD 8.400,00	USD 8.400,00	USD 8.400,00	USD 8.400,00	USD 8.400,00	USD 9.600,00	USD 9.600,00	USD 9.600,00	USD 9.600,00	USD 9.600,00	USD 9.600,00	USD 9.600,00

Egresos												
Costos Variables	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28	-USD 6.663,28
Costos Fijos		-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55	-USD 1.735,55
ISIB		-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00	-USD 288,00
TOTAL	USD 1.736,72	-USD 286,83	-USD 286,83	-USD 286,83	-USD 286,83	USD 913,17	USD 913,17	USD 913,17	USD 913,17	USD 913,17	USD 913,17	USD 913,17
SALDO ACUMULADO	USD 1.736,72	USD 1.449,89	USD 1.163,06	USD 876,23	USD 589,40	USD 1.502,57	USD 2.415,74	USD 3.328,91	USD 4.242,08	USD 5.155,25	USD 6.068,42	USD 6.981,59

CAPITAL DE TRABAJO AÑO 2017      USD 0,00



## **ANALISIS DEL VALOR ACTUAL NETO**

El Valor Actual Neto (VAN) es un indicador que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión.

Implica medir a pesos de hoy el saldo resultante de los flujos de fondos que se han estimado en el proyecto, cubriendo también la inversión realizada y actualizando los mismos a la tasa  $K$ , es decir a la tasa de costo de oportunidad planteada por el inversor.

Para asesorar a los inversores se decidió utilizar diferentes tasas libres de riesgo, estas son referentes en el mercado y pueden representar el costo de oportunidad que tiene los inversores de INSUS al poner su dinero en este proyecto.

Se buscará con estas tasas el nivel de ventas que haga cero el VAN en tres escenarios diferentes para mostrar las distintas opciones en las que INSUS podría invertir, de las cuales dos son tasas libres de riesgo que ofrece el mercado y la última es la tasa de rendimiento que ofrece una empresa similar en la misma industria. De esta manera se le indicara a los inversionistas de INSUS cuál es el nivel de venta que deberán tener para que su proyecto rinda al menos lo mismo que rendiría colocándolo a las diferentes tasas.



Primer escenario: se analiza con la tasa de retorno que tienen las LETES (Letras del tesoro argentino en dólares licitadas en Marzo de 2017 a un plazo de 375 días)

Tasa de rentabilidad = A la tasa de LETES licitada en Marzo de 2017 plazo 375 días				
Concepto		1	2	3
Beneficios		\$ 93.687,17	\$ 93.687,17	\$ 93.687,17
Costos		-79863,36	-79863,36	-79863,36
Inversion inicial (*)	-38803,41			
FFO	\$ 38.803,41	13823,81459	13823,81459	13823,81459
	\$ 0,00			

(\*) Para la él cálculo de la inversión inicial se utiliza el capital de trabajo basado en las entrevistas por ser el que debiera adecuarse mas a la realidad.

TNA LETES
0,034

COSTOS VARIABLES	
POR SONDA	831,91
CANT DE SONDAS	8
COSTOS VAR	6655,28
COSTOS VAR	79863,36

\$ 0,00

	Año 1	Año 2	Año 3
Las ventas que hacen cero la VAN para una rentabilidad como las LETES Licitadas en dólares son 7 sondas por mes para el primer año, 6 sondas por mes para el segundo y 5 sondas por mes para el tercer año.	6,506053791	5,42171149	4,714531732

Segundo escenario: se analiza con la tasa de retorno que tienen el bono en dólares emitido por el Estado Bonar 2020. (Ver anexo E)

Tasa de rentabilidad = A la TIR Bonar 2020 (L. ARG) (AO20)				
concepto		1	2	3
Beneficios		\$ 93.126,01	\$ 93.126,01	\$ 93.126,01
Costos		-79863,36	-79863,36	-79863,36
inv	-38803,41			
FFO	\$ 38.803,41	13262,64852	13262,64852	13262,64852
	\$ 0,00			

(\*) Para la él cálculo de la inversión inicial se utiliza el capital de trabajo basado en las entrevistas por ser el que debiera adecuarse mas a la realidad.

TIR ANUAL BONAR 2020
0,012633333

COSTOS VARIABLES	
POR SONDA	831,91
CANT DE SONDAS	8
COSTOS VAR MENSUALES	6655,28
COSTOS VAR ANUALES	79863,36

0,00

	Año 1	Año 2	Año 3
Las ventas que hacen cero la VAN para una rentabilidad como la del BONAR 2020 en dólares son 7 sondas por mes para el primer año, 6 sondas por mes para el segundo año y 5 sondas por mes para el tercer año.	6,46708393	5,389236604	4,686292699



Tercer escenario: Pretende mostrar el nivel de ventas que debería tener INSUS para obtener un rendimiento similar al de una empresa del mismo sector. Se definió realizando un promedio de los resultados obtenidos por medio de dos metodologías distintas que utilizan la misma base: la fórmula CAPM (modelo de valoración de activos financieros). En una de ellas se utilizaron indicadores del mercado interno (Argentina) mientras que en la otra se realizó el cálculo en función a variables más estables (tasas estadounidenses) y se añadió el riesgo país de Argentina.

Se utilizaron las siguientes fórmulas:

- Metodología 1: Costo del capital = Rentabilidad libre de riesgo (Arg) + Prima por riesgo (Arg).
- Metodología 2: Costo del capital = Rentabilidad libre de riesgo (EEUU) + Prima por riesgo (EEUU) + Riesgo País (Argentina).

La rentabilidad libre de riesgo se extrae de los títulos públicos y letras, ya sea de Argentina (metodología 1) o de EEUU (metodología 2) según el caso.

La prima por riesgo se obtiene por la diferencia entre la rentabilidad media del mercado y la rentabilidad libre de riesgo, multiplicando esta diferencia por un coeficiente beta que mide el riesgo de la industria en la que se trabaja.

Desarrollando lo previamente expuesto:

- Metodología 1:  
Costo del capital = Rentabilidad bonos argentinos en pesos a 3 años + (Rentabilidad media del mercado - Rentabilidad bonos argentinos en pesos a 3 años) x Beta industria similar.  
Costo de capital = 8,00 % + (61,00% - 8,00%) x 0,80 = 50,40%



Tasa bonos nacionales Bonar 2020 (a 3 años en pesos) = 8,00% nominal anual. (Ver anexo número 7).

Rendimiento del último año del Merval 25 (índice bursátil compuesto por acciones las 25 acciones líderes de Merval) = 61,00% (Ver anexo número 7).

Beta empresa industrial del mismo sector que INSUS, con actuación en Argentina= 0,80 (Ver anexo número 7).

- Metodología 2:

Costo del capital = Rentabilidad de bonos del tesoro de EEUU a 3 años + (Rentabilidad media del mercado - Rentabilidad de bonos del tesoro de EEUU a 3 años) x Beta de industria similar en EEUU + Riesgo país argentino.

Costo del capital = 1,412% + (13,29 % - 1,412 %) x 0,814 + 4.42% = 15,50%  
Beta industria Similar = 0,814 (Ver anexo número 7).

Bonos de Estados Unidos a 3 años (Investing.com) = 1,412%

Rendimiento del último año del indicador Dow Jones (índice bursátil compuesto por acciones de Estados Unidos) = 13,29 % (Ver anexo número 7).

Riesgo país de Argentina (Ámbito Financiero) = 4,42%.

En función a la metodología propuesta la tasa de descuento del proyecto es  $(50,40\% + 15,50\%)/2 = 32.95\%$ .

Tasa de rentabilidad = Tasa de rendimiento similar al de una empresa de la misma industria				
Concepto		1	2	3
Beneficios		\$ 102.120,10	\$ 102.120,10	\$ 102.120,10
Costos		-79863,36	-79863,36	-79863,36
Inversion inicial (*)	-38803,41			
FFO	\$ 38.803,41	\$ 22.256,74	22256,73767	22256,73767
	\$ 0,00			

(\*) Para el cálculo de la inversión inicial se utiliza el capital de trabajo basado en las entrevistas por ser el que debiera adecuarse mas a la realidad.

Tasa
0,3295

COSTOS VARIABLES	
POR SONDA	831,91
CANT DE SONDAS	8
COSTOS VAR MENSUALES	6655,28
COSTOS VAR ANUALES	79863,36

0,00

	Año 1	Año 2	Año 3
Las ventas que hacen cero la VAN para una rentabilidad similar al de una empresa de la misma industria son: 8 sondas por mes para el primer año, 6 sondas por mes para el segundo y 6 sondas por mes para el tercer año.	7,091673449	5,90972787	5,138893804



El análisis realizado anteriormente busca comparar tres inversiones diferentes: dos libres de riesgo y una que muestra el rendimiento que tendría una empresa similar en una industria como la de INSUS.

Podemos ver que para que INSUS tenga un rendimiento por lo menos igual a una tasa libre de riesgo en dólares, deberá vender para ambos casos (rendimiento igual al Bonar 2020 o rendimiento igual a las LETES en dólares) como mínimo, el primer año 7 sondas, el segundo año 6 sondas y el tercer año 5 sondas por mes. De no poder hacerlo le convendrá invertir en estas tasas libres de riesgo.

Por otro lado, y asumiendo riesgo, INSUS debería vender por lo menos, 8 sondas por mes el primer año, 6 el segundo y 6 el tercero para obtener un rendimiento similar al de una empresa de su industria.



## 18 Conclusión y recomendaciones

Este estudio busca proporcionarle a INSUS información sobre el mercado y sobre el costo de oportunidad que podría llegar a tener al invertir en el proyecto, como así también exponer otras alternativas de inversión libres de riesgo que el mercado le ofrece, proponerle estrategias y formas de enfrentar a la competencia.

Como ya se expuso anteriormente, el riego cumple un rol fundamental a la hora de aumentar la productividad y el rendimiento. Alcanzar esta meta demandará una fuerte inversión en tecnologías de riego con numerosos beneficios asociados: un uso más eficiente del agua, la ampliación del área productiva y el incremento de la productividad.

La Argentina tiene un rol protagónico en la producción de alimentos del futuro, es por eso que INSUS tiene que aprovecharlo.

La demanda en este tipo de mercado tan especial ha experimentado un continuo crecimiento durante los últimos años, con lo cual la principal estrategia de posicionamiento será: excelencia en la calidad de servicio a precios muy competitivos.

Luego del estudio realizado anteriormente, se recomienda lo siguiente:

Para comenzar, prestar especial atención a la competencia, ya que se encuentra posicionada en el mercado y es reconocida en el sector de la agronomía.

Además, establecer puntos de venta y alianzas estratégicas con empresas distribuidoras dedicadas a la comercialización de tecnologías para la agricultura de precisión e insumos agrícolas a fin de tener mayor aceptación en el mercado, ya que se asociará la imagen de INSUS con la de estas empresas.

Como estrategia para posicionarse en el mercado, se recomienda vender la sonda a un precio como el propuesto anteriormente en el trabajo





(USD 1200); esto le permitirá al productor, comprar 4 sondas de INSUS por el mismo precio al que compra una sonda de la competencia.

Para lograr los niveles de venta deseados, INSUS podría ofrecer una sonda como prueba durante tres meses con la condición de que, luego de haber comprobado su buen funcionamiento, el productor se comprometa a comprarla y, además, una adicional. Por el contrario, si no funciona, la empresa se hará cargo y la retirará sin costo alguno.

Se deberá hacer hincapié, especialmente, en las particularidades que ofrece la sonda de INSUS que no ofrece la competencia, como: la elaboración nacional del producto, que le permite al productor, ante cualquier eventualidad, contar con el asesoramiento técnico necesario directo de fábrica, otra particularidad es poder comercializar el producto a un costo menor que el de la competencia.

Es importante aclarar que el nivel de estudio realizado, de pre-factibilidad, no muestra un análisis acabado de la situación del proyecto e implica, en caso de tener una respuesta favorable por parte de los inversores, un nivel de estudio de mayor profundidad: el estudio de factibilidad, en el que se busque trabajar con información de fuentes primarias y con un mayor número de variables determinantes para el proyecto a fin de que pueda realizarse un análisis exhaustivo de la situación.

Por lo tanto, la recomendación principal para los emprendedores es continuar con la realización de un estudio de factibilidad que analice temas de especial relevancia, como la estimación de la demanda y, sobre la base de esta, el análisis de la viabilidad del proyecto. Se debería evaluar la posibilidad de ampliar el proyecto a nivel nacional, tomando en consideración el comportamiento del mercado y las variables que lo afectan directamente, como precios, costos, demanda y oferta.



## 19 GLOSARIO

AGRICULTURA DE PRECISION: Término agronómico que define la gestión de parcelas agrícolas y requiere un conjunto de tecnologías, formado por el Sistema Global de Navegación por sensores e imagen, tanto satelital como aerotransportada para estimar, evaluar y entender dichas variaciones. La información recolectada puede ser empleada para evaluar con mayor precisión la densidad óptima de siembra, estimar la cantidad adecuada de fertilizantes o de otros insumos necesarios, y predecir con más exactitud el rendimiento y la producción de los cultivos.

CAPACITANCIA VARIABLE: se requiere para la sintonización de un receptor de comunicaciones en una banda ancha de frecuencias.

MÉTODO GRAVIMÉTRICO: es un método analítico cuantitativo, es decir, que determina la cantidad de sustancia, midiendo el peso de la misma con una balanza analítica y sin llevar a cabo el análisis por volatilización.

SONDA DE HUMEDAD: Dispositivo para medir la humedad del suelo y transmitir información sobre la misma a una base de datos.

SENSORES DE HUMEDAD TDR (Reflectometría de Dominio Temporal) Se basa en la medida del retraso de una señal eléctrica enviada a través de un material con agua. La técnica se basa en el principio mediante el cual una onda emitida sufrirá una reflexión cada vez que se encuentre ante un cambio de medio, y es el mismo principio mediante el cual funcionan los equipos refractómetros de dominio de tiempo.



### TECNOLOGÍA FDR (Reflectometría de Dominio de Frecuencia)

Tecnologías basadas en la estimación de la capacitancia del suelo que, tras la instalación en campo de las correspondientes baterías de tubos de acceso a la sonda, permiten lectura de contenido de agua en el suelo de forma continua durante toda una campaña. La metodología de sondas FDR hace posible el seguimiento, a tiempo real, de la evolución del contenido de agua en un punto determinado de la parcela a diferentes profundidades, en función del número de sondas instaladas y su profundidad.



## 20 Bibliografía y Referencias

### Bibliografía

- Allen, F., Myers, S. C., & Brealey, R. A. (2010). Principio de las finanzas corporativas. México: Mc Graw-Hill.
- Borello, A. (2000). El plan de negocios: de herramienta de evaluación de una inversión a elaboración de un plan estratégico y operativo. Santa fe de Bogota. Colombia D.C.: Mc Graw Hill.
- Hax, A. C., & Majluf, N. S. (2012). Estrategias para el liderazgo competitivo: de la visión a los resultados. Buenos Aires: Granica.
- Longenecker, J. G., Moore, C. W., Petty, W. J., & Leslie, P. E. (2008). Administración de pequeñas empresas. Lanzamiento y crecimiento de iniciativas emprendedoras. Monterrey, Mexico: CENGAGE Learning.
- Porter, M. E. (1991). Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior. Buenos Aires: Real Argentina S.A.
- SapagChain, N. (2011). Proyectos de inversión. Formulación y Evaluación. Chile: Pearson.

### Referencias:

- Ministerio de Agroindustria. Presidencia de la Nación. (2017). Obtenido de <http://www.agroindustria.gob.ar>
- ADCON TELEMETRY. (s.f.). Recuperado el 2017, de <http://www.adcon.com/>
- Agrofresh Solutions, Inc. (s.f.). Recuperado en 2017, de <https://www.agrofresh.com/>
- Agroindustria, M. d. (2014). Ministerio de Agroindustria Presidencia de la Nación. Obtenido de [http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/riego/plan\\_riego/](http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/riego/plan_riego/)



- Agrometal S.R.L. (s.f.). Recuperado en 2017, de <http://www.agrometal.com/>
- AgroVoz. (16 de Diciembre de 2015). Nuevas obras para mejorar el riego e incentivar la producción en Cruz del Eje. Obtenido de <http://www.agrovoz.com.ar/agricultura/nuevas-obras-para-mejorar-el-riego-e-incentivar-la-produccion-en-cruz-del-eje>
- Allen, F., Myers, S. C., & Brealey, R. A. (2010). Principio de las finanzas corporativas. México: Mc Graw-Hill.
- Ambito financiero. (s.f.). Recuperado en Abril de 2017, de <http://ambito.com/economia/mercados/riesgo-pais/info/?id=2>
- AquaCheck soil moisture management. (s.f.). Recuperado el 2017, de <http://www.aquachecktech.com/>
- Bloomberg Markets. (s.f.). Recuperado en 2017, de <https://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/government-bonds/us>
- Bolsar . (s.f.). Recuperado en Abril de 2017, de <https://www.bolsar.com/VistasDL/PaginaPrincipal.aspx>
- Info campo. (s.f.). Recuperado en 2017, de <http://www.infocampo.com.ar/>
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (s.f.). Recuperado en Marzo de 2017, de <http://inta.gob.ar>
- INSUS ingeniería sustentable. (s.f.). Recuperado el 2017, de <https://insus.com.ar/>
- Inversión & finanzas .com. (s.f.). Recuperado el Abril de 2017, de <http://www.finanzas.com/dow-jones/datos-historicos.html>
- Manfredi, G. d. (26 de Octubre de 2016). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Obtenido de <http://inta.gob.ar/documentos/5%C2%AA-reunion-internacional-de-riego>
- Mercado de Valore de Buenos Aires S.A. (s.f.). Recuperado en Abril de 2017, de <http://www.merval.sba.com.ar/vistas/cotizaciones/indices.aspx>
- MyP. (9 de Octubre de 2012). Mercado y Publicidad 2. Obtenido de <http://mercado2ucv.blogspot.com.ar/2012/10/5-fuerzas-de-porter-aplicadas-en-la.html>



- Ré, F. (29 de Julio de 2016). AgroVoz. Obtenido de <http://www.agrovoz.com.ar/agricultura/con-riego-por-goteo-los-rendimientos-crecen-31-en-maiz-y-15-en-soja>
- Salinas, A. (25 de Septiembre de 2012). INTA Informa. Obtenido de <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=13513>
- Salinas, A., Mari, N., Bustos, V., Giubergia, J. P., Boccardo, J. P., Ignacio, S., y otros. (2014). INTA Manfredi. Obtenido de [http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_actualizacion\\_del\\_area\\_bajo\\_riego\\_suplementario\\_en\\_la\\_provincia\\_de\\_cordoba.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_actualizacion_del_area_bajo_riego_suplementario_en_la_provincia_de_cordoba.pdf)
- Sentek technologies. (s.f.). Recuperado el 2017, de <http://www.sentek.com.au/>
- Tecnocampo S.A. (s.f.). Recuperado el 2017, de <http://www.tecnocampo.com/>



## 21 ANEXOS

### 21.1 ANEXO A

Estos sistemas permiten adquirir datos generar alarmas y programar su funcionamiento. Con estos sistemas controlamos las diferentes etapas de los procesos productivos para que sean ejecutadas de manera eficiente

Como se hace

- Se desarrolla un sistema computacional integrado que, mediante una WSN recolecta y procesa información de parámetros endafoclimaticos de una superficie dada.
- El sistema permite al usuario, a través de un navegador web, acceder a la información recolectada y procesada para mejorar la producción agrícola mediante la práctica de agricultura de precisión.
- El sistema también provee, en base a conocimientos científicos agrícolas, recomendaciones, consejos, notificaciones y alertas en base a los datos recolectados del campo.

### SECUENCIA DE ARMADO

A continuación, se describe la secuencia de armado de la sonda de humedad.

Inicialmente, se debe definir cuántos sensores de humedad va a tener la sonda, y a qué profundidades desde el nivel del suelo van a estar colocados (considerando una distancia mínima entre sensor y sensor de 10 cm). Estos datos definen la cantidad de cuerpos plásticos con placas censoras y cuerpos plásticos de suplemento a utilizar, los cuales se indican en la siguiente figura.

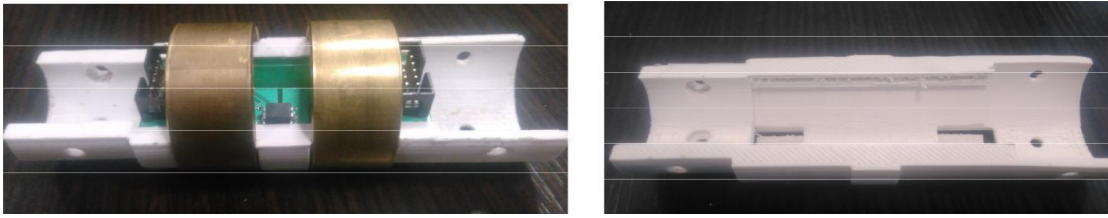


Figura 1. Cuerpo plástico con sensor (izquierda) y cuerpo plástico de suplemento (derecha).

Si se quiere armar una sonda con 3 sensores colocados a 10, 20 y 30 cm, se requieren 3 placas del sensor de humedad y 3 cuerpos plásticos del sensor de humedad.

Si se quiere armar una sonda con sensores a 10, 30 y 60 cm, se requieren 3 placas del sensor de humedad, pero se necesitan 6 cuerpos plásticos, 3 de los cuales son solo suplementos (colocados a 20, 40, y 50 cm de profundidad), como se indica en la siguiente figura:



Figura 2. Sonda con sensores a 10, 30 y 60 cm de profundidad.

Para el armado de cada sensor de humedad que conforma la sonda, se debe, inicialmente, cortar la placa del sensor de humedad (figura 3). Esta placa posee un conector de 6 pines para el grabado del *firmware* del microcontrolador del sensor.



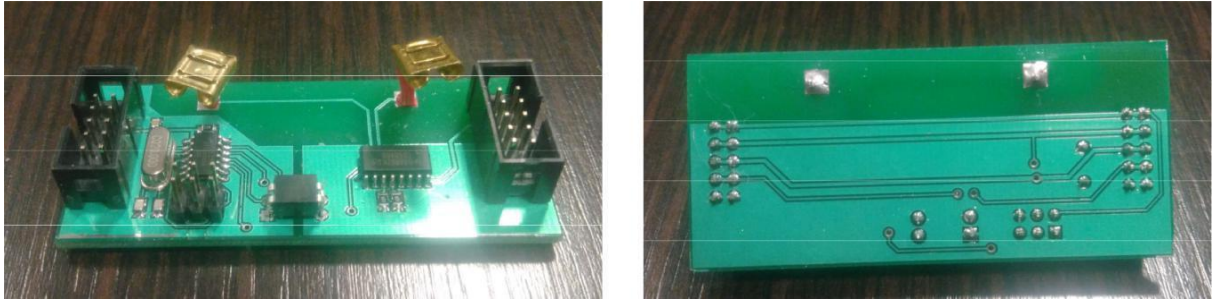


Figura 3. Vista superior e inferior de la placa del sensor de humedad.

Inicialmente, se deben armar los anillos que conforman el capacitor de anillos, que es el elemento transductor de la humedad de suelo.

El tubo utilizado para hacer los anillos que forman el capacitor de anillos es de latón de 39 mm de diámetro interno, 41 mm de diámetro externo y 1 mm de espesor (figura 4).



Figura 4. Tubo de latón para obtener los anillos (izquierda), y herramienta de corte de tubo (derecha).

Los anillos son cortados con un ancho de 20 mm, y se les suelda con estaño un terminal de conexión de tipo pala, luego del aplanado (figura 5).



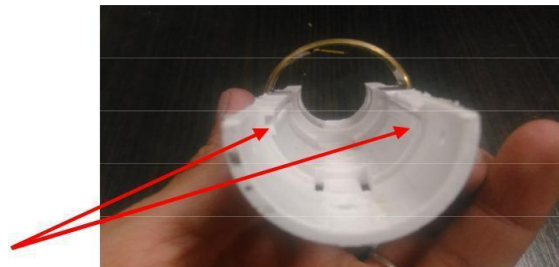
Figura 5. Terminal de conexión eléctrica del anillo (izquierda), terminal aplanado (centro) y anillo de latón con conector soldado con estaño (derecha).

Posteriormente, los anillos deben ser montados en el cuerpo plástico del sensor, como se indica en la siguiente figura:

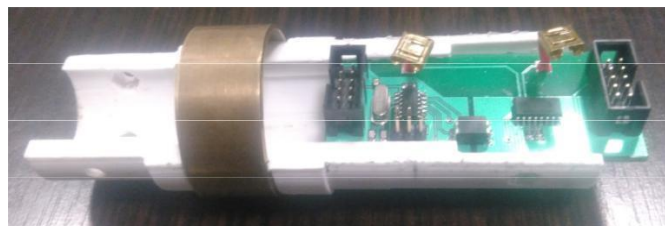


Figura 6. Estructura plástica con anillos de latón sujetos a presión mediante aletas del cuerpo plástico.

Posteriormente, se introduce la placa electrónica en el cuerpo plástico a través de las guías (figura 7).



Guías



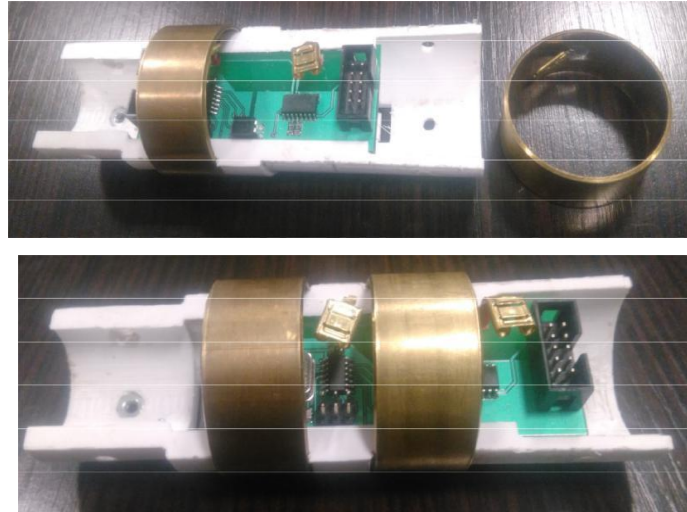


Figura 7. Armado del sensor de humedad.

Con una pinza de punta, se conectan los terminales de conexión eléctrica de la placa electrónica a los terminales de los anillos de latón, y se obtiene el sensor de humedad armado completo (figura 8).

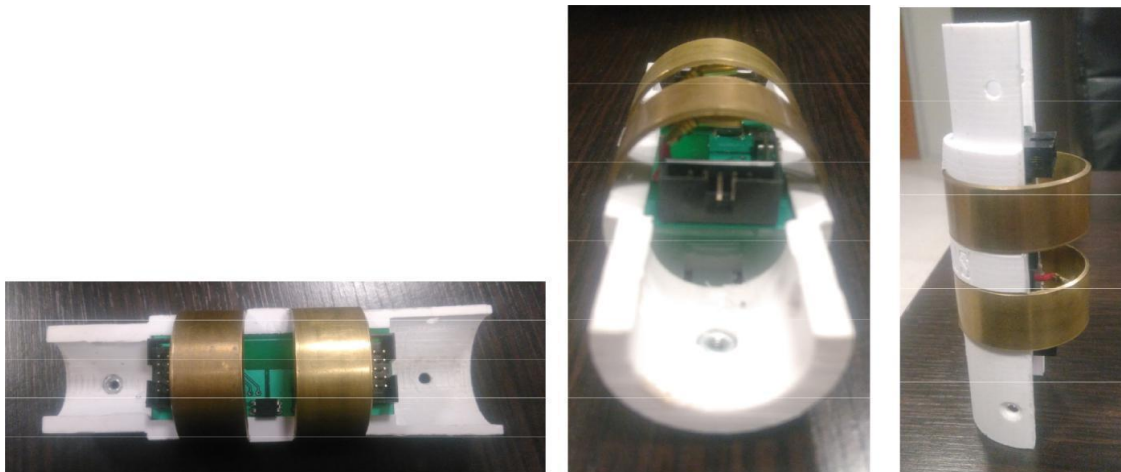
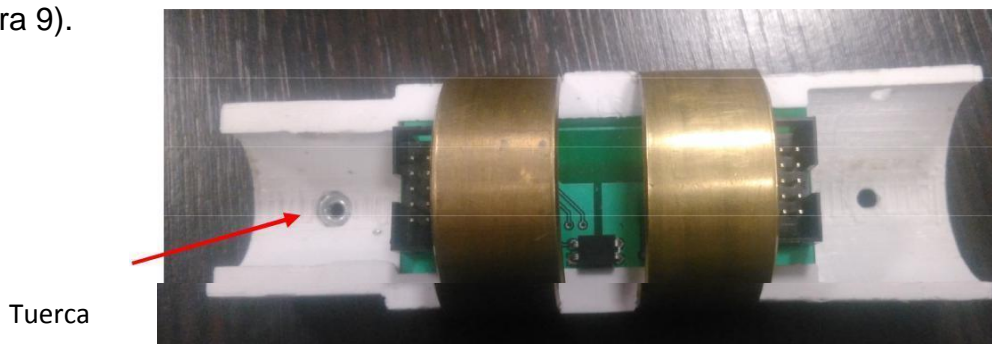


Figura 8. Sensor de humedad armado completo.

Luego debe unirse cada uno de los cuerpos plásticos con sensores o cuerpos plásticos de suplemento y el cabezal mediante tornillos y tuercas (figura 9).



Tuerca





Figura 9. Tuerca (arriba) y tornillo de sujeción (abajo) entre cuerpos plásticos.

Luego, se deben conectar cada sensor con el sensor siguiente de manera secuencial. Para ello se utiliza un cable plano de 10 conductores con conector a presión. Estos cables se arman de diferentes longitudes, según la distancia entre sensores y entre sensor y cabezal (figura 10).

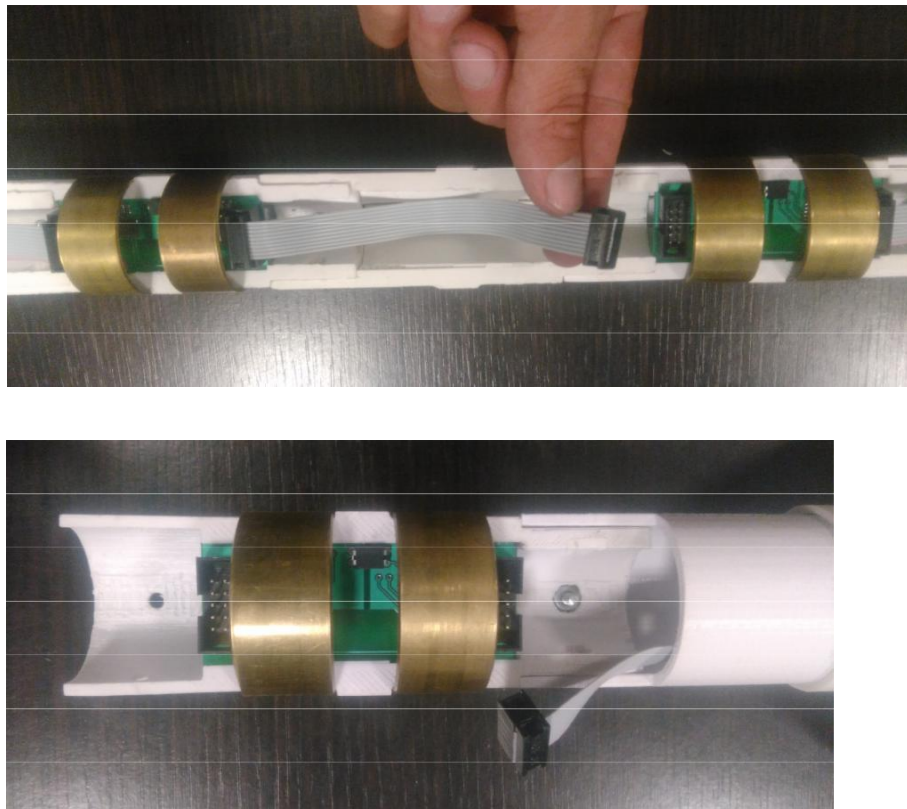


Figura 10. Interconexión entre sensores con cable (arriba) y entre el sensor a 10 cm y el cabezal (abajo).



Finalmente, se obtiene la sonda armada y se la introduce en un tubo de acceso de PVC de 2" de tipo cloacal, cuya longitud depende de la conformación de sensores que ella posea (figura 11). En la parte inferior del tubo de acceso, se utiliza un tapón hermético sellado.



Figura 11. Sonda armada sin el tubo de acceso (izquierda) y dentro del tubo de acceso derecha).

### **VERSIONES DEL CABEZAL DE LA SONDA**

La sonda original tiene un cabezal fijo, que queda a nivel suelo luego de la instalación, formado por la placa de control de la sonda, un sistema de generación de energía mediante una celda fotovoltaica solar y una batería de gel recargable (figura 1, izquierda). En aquellos casos en que el tipo de cultivo es de altura, se puede haber limitaciones tanto en lo que respecta a la generación de energía por radiación solar como así también atenuaciones de la señal de radio debido al contenido de humedad de la vegetación circundante. Dadas estas consideraciones, se decidió rediseñar el cabezal para hacerlo más versátil y adaptable a las diferentes situaciones.

El cabezal de la nueva sonda de humedad permite configurar 2 modelos de sondas. Por un lado, se puede tener una versión con salida por cable o con radio de baja potencia, con un cabezal de menores dimensiones (figura 1, centro). Si se saca la tapa de este cabezal, se puede agregar, mediante rosca, otra parte del cabezal constituido por el panel solar, el radio de mayor potencia y la batería de mayor capacidad. Si el tipo de cultivo es de gran altura, se deja



instalada en el suelo la sonda con tapa ciega, y se puede disponer el cabezal con panel solar a una mayor altura con un tubo de PVC de soporte.

Cabe destacar que, si bien se ha realizado una actualización del cabezal, los sensores de humedad son los mismos.

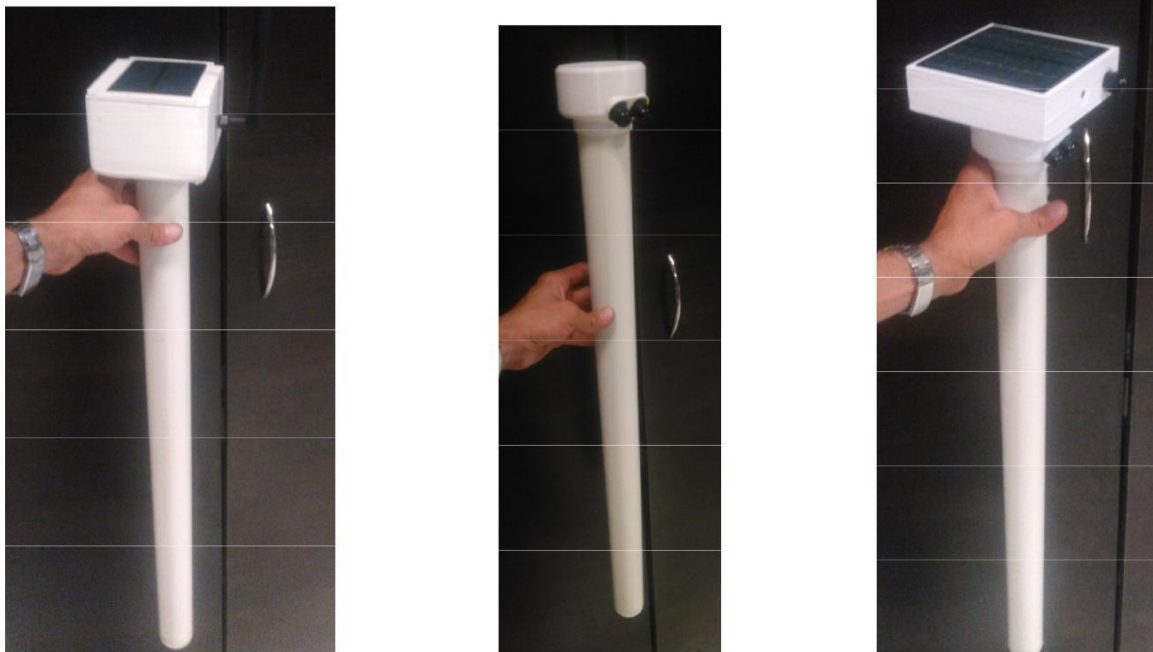


Figura 1. Versión original del cabezal de la sonda (izquierda). Nueva versión del cabezal de la sonda con tapa ciega (centro) y con sistema de generación de energía y radio de mayor potencia (derecha).





## 21.2 ANEXO B

### PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

**Año 1:** Insus cuenta 1 empleado que trabaja 7 hs efectivas por día y en promedio trabaja 22 días al mes.

$7\text{hs} \times 22 \text{ días} = 154 \text{ hs al mes}$

$154\text{hs al mes} / 19 \text{ hs (tiempo en que tarda en hacer una sonda)} = 8.10$ , es decir que produce 8 sondas al mes.

$8 \text{ (sondas por mes)} \times 12 \text{ (meses al año)} = 96 \text{ sondas producidas el año 1 por el empleado n}^\circ 1$ .

**Año 2:** Se sumará al equipo otra persona que trabajara media jornada encargándose de la gestión del *stock*, tanto de los insumos necesarios para la fabricación, como la emisión de órdenes de compra que deberán ser aprobadas por el encargado, como del *stock* de los productos terminados y la otra media jornada brindará apoyo a la producción.

$3.5\text{hs (media jornada)} * 22 \text{ días al mes} = 77\text{hs al mes}$

$77\text{hs al mes} / 19\text{hs (tiempo en que tarda en hacer una sonda)} = 4,05$  es decir que produce 4 sondas al mes.

$4 \text{ (sondas por mes)} \times 12 \text{ (meses al año)} = 48 \text{ sondas producidas el año 2 por el empleado n}^\circ 2$ .

$48 \text{ (sondas producidas el año 2 por el empleado n}^\circ 2) + 96 \text{ (sondas producidas el año 2 por el empleado n}^\circ 1) = 144 \text{ sondas producidas el año 2}$ .

**Año 3:** La producción se mantiene igual a la del año 2 ya que no varía ni el número de trabajadores ni la cantidad de horas que trabajan.

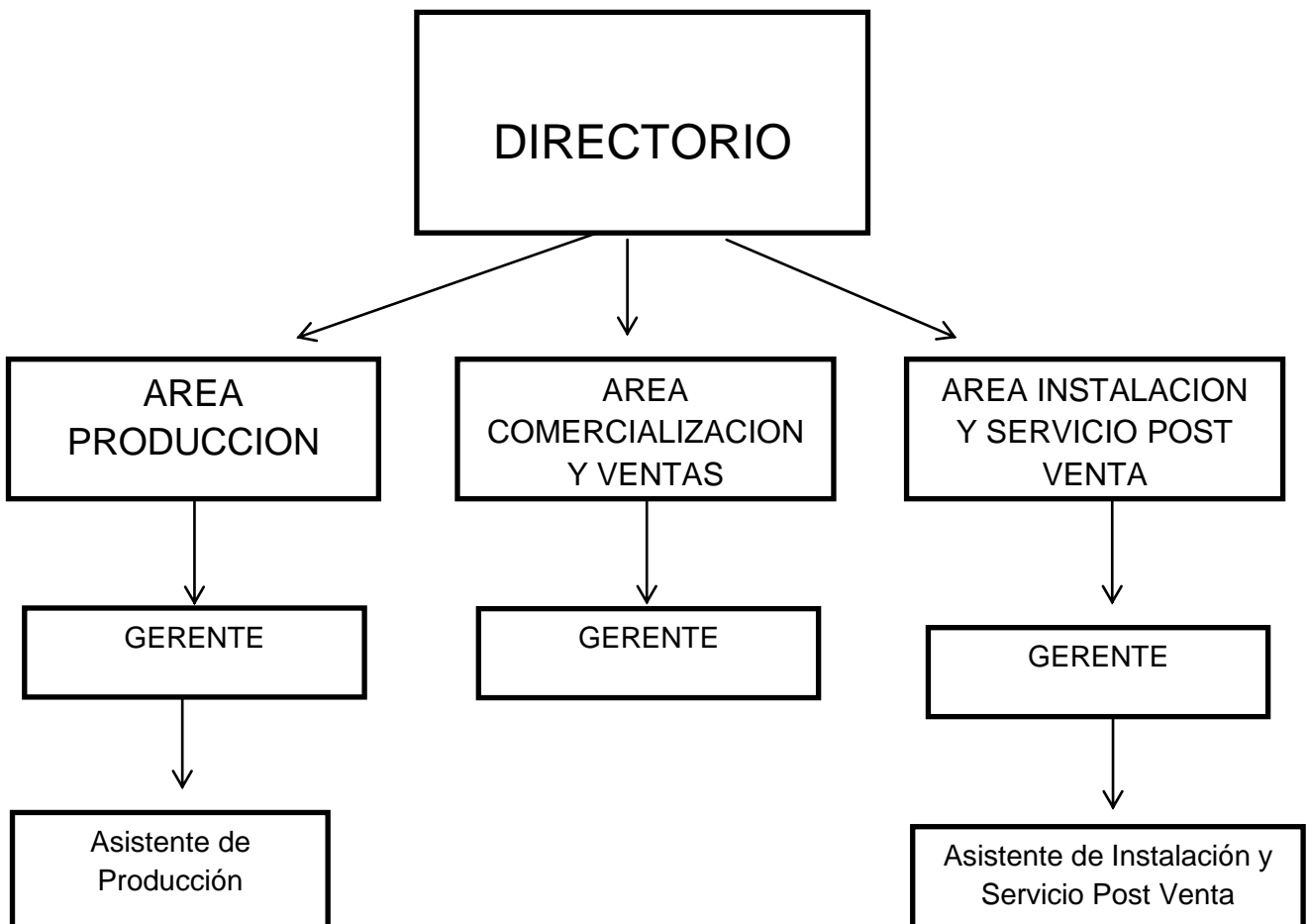




### 21.3 ANEXO C

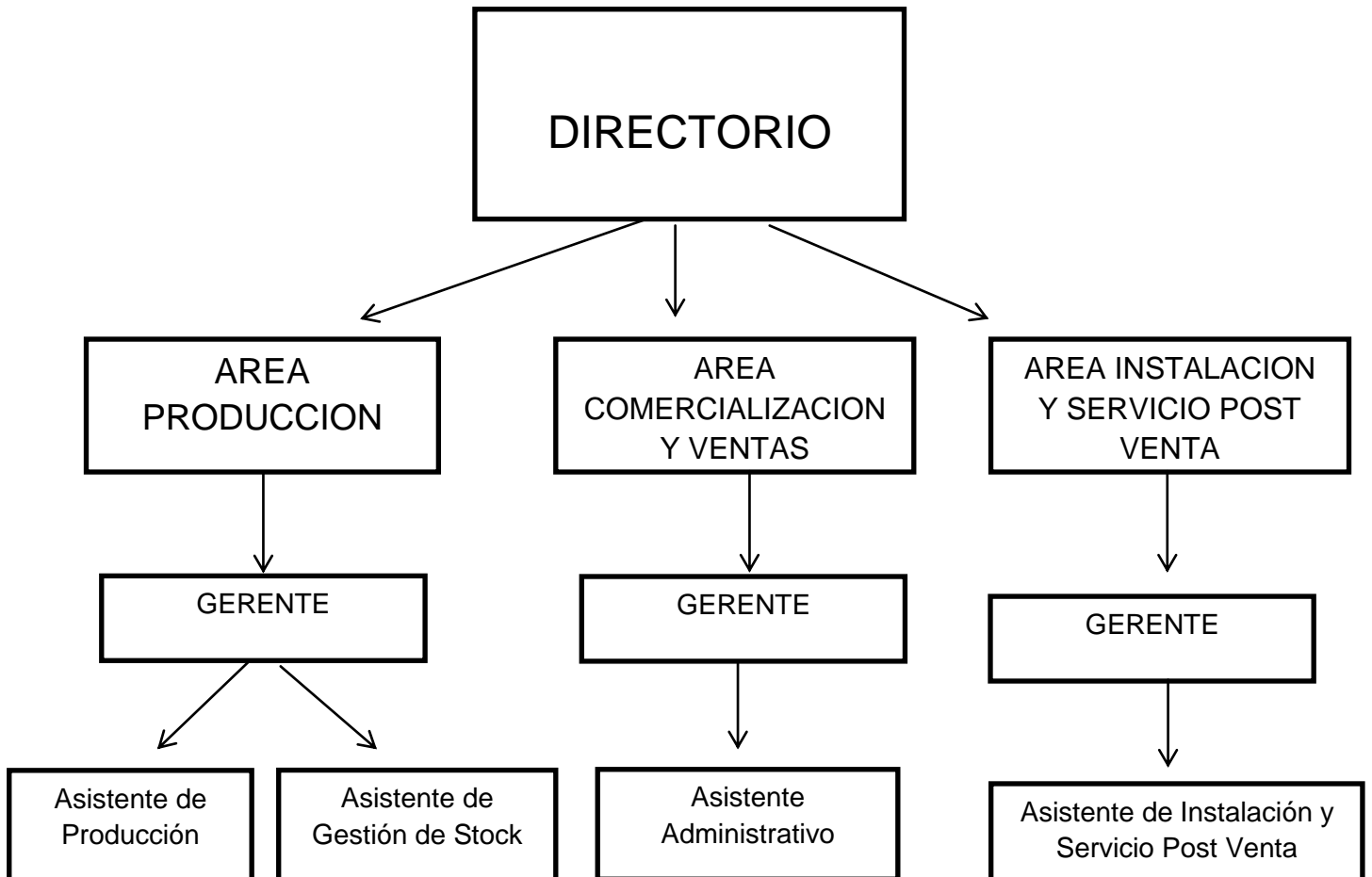
## ORGANIGRAMA

AÑO 1





AÑO 2 Y 3





## 21.4 ANEXO D



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación



### **Actualización de la superficie bajo riego (2014)**

Se observa un crecimiento sostenido en la superficie total acumulada, aunque con variaciones en el incremento anual a causa de diferentes motivos. Desde las más de 14 mil ha censadas y publicadas en 1997, progreso

a una superficie acumulada de aproximadamente 77 mil y 157 mil has para el año 2005 y 2014 respectivamente. Para el año 2014 se calculó que la superficie acumulada bajo riego, aumento un 103 % respecto al año 2005

A continuación, se presentan los mapas con la localización y superficie de las áreas bajo riego suplementario para toda la provincia en los años 2005 y 2014 (Figura 4).

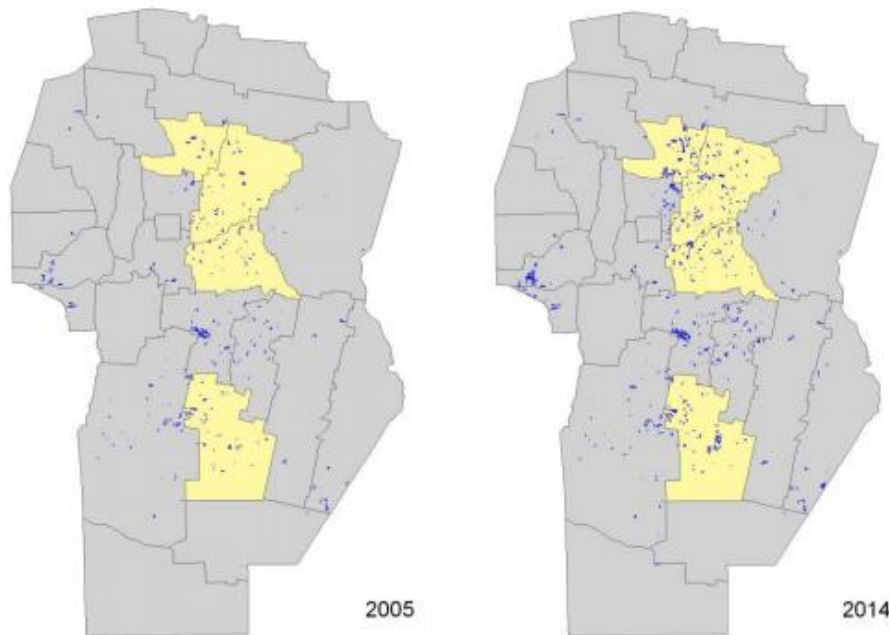


Figura 4: Área bajo riego suplementario para los años 2005 y 2014 en la Provincia de Córdoba.

Los departamentos que en los mapas aparecen sombreados en anaranjado, son aquellos donde el incremento en superficie durante este periodo de medición fue más importante, los valores se presentan en la siguiente tabla

Departamentos	Superficie 2005 (ha)	Superficie 2014 (ha)	Incremento periodo (ha)
RIO PRIMERO	10053	22394	12341
TOTAL	4727	12711	7984
RIO SEGUNDO	8109	15142	7033
JUAREZ CELMAN	10610	17421	6811
TOTAL	33499	67668	34196

Conclusiones Las características climáticas de la provincia con inviernos suaves y poco lluviosos, y veranos con días calurosos, húmedos, proporciona condiciones ideales para que la tecnología del riego suplementario, tenga alto impacto en los sistemas productivos. Fiel reflejo de esto es el notable incremento de la superficie bajo riego suplementario que ha alcanzado la provincia en pocos años. No cabe duda que el área seguirá incrementándose al ritmo de la realidad económica de los productores, sin embargo, es necesario acompañar este proceso brindando la mejor información, para que este crecimiento continúe siendo de manera sustentable.



Universidad de la Defensa Nacional  
Centro Regional Universitario Córdoba – IUA

**Autores:**

El equipo de Riego del INTA Manfredi está compuesto por:

- Aquiles Salinas: Coordinador del proyecto riego.
  - Nicolás Mari: Investigador –SIG
  - Verónica Bustos: Técnica en SIG
- Giubergia, Juan Pablo: Investigador.
  - Matías Boccardo: Investigador.
  - Severina Ignacio: Investigador
    - Federico Aimar: Becario



## 21.5 ANEXO E

### COORDINACIÓN DE RIEGO

INSTITUCIONAL

PLAN NACIONAL DE RIEGO

## Plan Nacional de riego

A los efectos de subsanar las limitaciones que restringen el desarrollo del riego y estimular las potencialidades del riego en todo el territorio nacional es que el Ministerio de Agroindustria (anteriormente Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca) a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación formuló el Plan Nacional de Riego de la República Argentina (PNR), con la intención de que dicho plan constituyese la base conceptual e institucional para la formulación y ejecución de los diferentes programas y proyectos que aborden diferentes temáticas de la agricultura irrigada.

### Objetivo General

El PNR busca impulsar el desarrollo integralmente sustentable de la agricultura irrigada en todo el territorio nacional pudiendo duplicar la actual superficie irrigada para llegar al año 2030 con cuatro millones de hectáreas (4.000.000 ha) e incrementar la eficiencia de aplicación del agua para riego.

### Objetivos Específicos

- **Institucionalidad pública:** Fortalecer las capacidades instaladas en la administración pública nacional y provincial, orientada a la gestión de los sistemas de riego distribuidos en todo el territorio nacional.
- **Institucionalidad privada:** Fortalecer las capacidades y el desarrollo de las organizaciones de usuarios de agua de riego en todo el territorio nacional, y la organización institucional de otros agentes intervinientes en el sistema.
- **Educación:** Capacitar a los agentes públicos y privados, partícipes de los distintos sistemas de riego distribuidos en el territorio nacional, en el diseño, ejecución y gestión eficaz y eficiente de las acciones requeridas para el uso, la expansión, renovación y mantenimiento de los distintos sistemas de irrigación.
- **Investigación:** Articular los esfuerzos investigativos de distintas instituciones en los campos del conocimiento y monitoreo de los recursos hídricos aplicables a riego, de la adecuación de la agricultura de irrigación al cambio climático, y del desarrollo y difusión de tecnologías aplicables a mejorar la performance de la agricultura bajo riego.
- **Inversión:** Coordinar las capacidades y recursos disponibles en las distintas instituciones nacionales y provinciales en lo atinente al diseño y ejecución de las obras de infraestructura pública destinadas a la expansión, renovación y mantenimiento de los sistemas de riego del país.
- **Financiamiento:** Estimular el desenvolvimiento y la coordinación de acciones de financiamiento públicas y privadas, destinadas a inversiones en la expansión y renovación intrafinca de los sistemas de riego en todo el territorio nacional.
- **Ambiental:** Fortalecer las actividades encaminadas a la preservación ambiental, desarrollando actividades de concientización destinadas a fomentar la preservación de los suelos y del agua como medida de adaptación frente al cambio climático.
- **Legislación:** Coordinar acciones entre el Estado nacional y las provincias en lo atinente a alcanzar un cuerpo legal regulatorio de los esquemas de propiedad y uso del agua, de carácter homogéneo y armónico.

ORGANISMOS  
DESCENTRALIZADOS



Paseo Colón 982 (C1063ACW) - CABA Bs. As. Argentina - Tel. 54 11 4349-2000 - Atención telefónica gratuita: 0800 333 MAGYP (62497)

[Contacto](#) - [Reclamos y Sugerencias](#) - [Acceso a Webmail](#) - [InfoDOC](#) - [Mapa del Sitio](#)



## 21.6 ANEXO F

Descripción bonos Bonar 2020

Denominación: BONO DE LA NACIÓN ARGENTINA EN USD 8% VTO  
2020 – BONAR 2020

Fecha de Emisión: 8 de octubre de 2015

Fecha de Vencimiento: 8 de octubre de 2020

Moneda de emisión y pago: Dólares Estadounidenses

Intereses: 8% anual. Los intereses serán pagaderos semestralmente los días 8 de abril y 8 de octubre de cada año hasta el vencimiento (base 30/360). El primer servicio será el 8/04/16. Amortización: Íntegramente al vencimiento.

Ley Aplicable: Ley Argentina

Calculo del rendimiento Índice Merval 25

Rendimiento Indice Merval 25		
Fecha	Cotizacion	Rendimiento Anual
11/04/2017	22.729,68	
18/04/2016	14.113,58	0,610482953

Fuente elaboracion propia.

Datos sacados de: <http://www.merval.sba.com.ar/Vistas/Cotizaciones/Indices.aspx>

Definición Beta empresa Industrial Argentina:

Coefficiente Beta: 0,80



Agrometal S.A.I. está constituida en su forma actual desde 1957, siendo continuadora de Agrometal Soc. Cooperativa y Agrometal S.R.L. Con sus antecesoras, el inicio de la operación de la empresa se remonta a antes de 1950. Cotiza en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires desde el año 1961.

Su actividad principal es la fabricación de maquinarias agrícolas de siembra de precisión. Actualmente están investigando nuevos sistemas de siembra adaptables a las variaciones que se producirán en las diferentes semillas y en la aplicación de herbicidas y fertilizantes.

Su Misión es ser una empresa líder de maquinaria agrícola que produce con calidad, perfecciona permanentemente lo que hace; orientada al cliente y a la gente y su visión es “Ser una empresa que desarrolla productos innovadores que los productores quieren y pueden comprar, con rentabilidad sustentable, que aspira a crecer su participación en el mercado. Con una planta de producción WCM, (WorldClassManufacturing) con una organización y una cultura consolidada.”

Definición Beta empresa Estados Unidos:

Soluciones Agrofresh, Inc. **(AGFS)**

**Coefficiente Beta: 0.814**

Agrofresh Solutions, Inc. es un proveedor de productos y tecnologías diseñadas para mejorar / preservar la calidad y frescura de los productos frescos. Ejemplos de tecnologías de la compañía incluyen los productos que mantienen la firmeza, la textura y la apariencia de los productos durante el almacenamiento de almacenamiento y transporte de frutas y verduras.

Sector: Equipos y soluciones agrícolas

Industria: Agrícola

Rendimiento de Agrofrech Solution, Inc. en Wall Street





Rendimiento Dow Jones - Wall Street		
Fecha	Cotizacion	Rendimiento Anual
13/04/2017	20.453,25	
19/04/2016	18.053,60	0,132918088

Fuente elaboracion propia.

Datos sacados de: <http://www.finanzas.com/dow-jones/datos-historicos.html>



Universidad de la Defensa Nacional  
Centro Regional Universitario Córdoba – IUA