

**TRABAJO FINAL DE CARRERA  
INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**Experiencia Profesional en Agroeconomía y Extensión Rural en  
INTA Bahía Blanca**

**Título:**

**Tecnologías tendientes a una mayor sostenibilidad en  
sistemas extensivos del Sudoeste Bonaerense**

Alumno: Sol María Bellocq

Docente Tutor: Ing. Agr. (Dr. Mg.) Carlos A. Torres Carbonell

Consejeros: Ing. Agr. (Dr. Mg.) Patricia Chimeno

Ing. Agr. (Dr. Mg.) Verónica Piñeiro

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
DEPARTAMENTO DE AGRONOMÍA

2024



## ÍNDICE

RESUMEN .....	4
1- INTRODUCCIÓN .....	5
2- OBJETIVO GENERAL .....	5
3- OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	5
4- MARCO REFERENCIAL.....	6
4.1- Características agroclimáticas del Área de trabajo.....	6
4.2- La sustentabilidad como eje orientador de la Actividad del Ingeniero Agrónomo.....	6
4.3- La Extensión Rural en el INTA .....	7
5- METODOLOGÍA.....	8
5.1- Indicadores Físicos .....	8
5.2- Indicadores económicos.....	8
5.3- Determinación de los Ingresos Netos .....	8
5.4- Determinación de los Costos de Producción.....	8
5.5- Gastos .....	9
5.6- Amortizaciones .....	9
5.7- Intereses.....	9
5.8- Análisis FODA aplicado al marco de la triple dimensión de la sostenibilidad del establecimiento .....	9
6- EXPERIENCIA PROFESIONAL.....	10
6.1- Visita de asistencia técnica a empresa agropecuaria.....	10
6.2- Reunión de grupo de productores .....	14
6.3- Jornada de difusión masiva en campo productor. ....	15
6.4- Practica profesional sobre el establecimiento La Elena .....	17
6.5- El establecimiento La Elena.....	17
7- Diagnóstico del Establecimiento .....	19
7.1- Ganadería .....	19
7.2- Agricultura.....	20
7.3- Resultados Económicos .....	21
7.4- Análisis F.O.D.A. de la triple dimensión de la Sostenibilidad de la Empresa .....	21
7.5- Plan de mejora propuesto.....	23
7.5.1- Agricultura .....	24
7.5.2- Ganadería.....	25
7.5.3- Síntesis recomendaciones efectuadas al Establecimiento.....	26
7.6- Resultados Económicos .....	26
8- REFLEXIONES FINALES.....	28
BIBLIOGRAFÍA .....	29
ANEXOS.....	31

## **AGRADECIMIENTOS**

Dedicada a mi familia que me apoyo y acompaño en todo momento, especialmente a mi madre Sandra que me inculcó el amor por el campo, y los valores de una mujer libre e independiente.

A mi hermano que aguanto la convivencia, en los momentos de estrés y desespero.

A mis amigos de Indio Rico, que de una u otra forma siempre se hicieron presentes.

A los amigos que coseché en la uni, con los que compartí momentos maravillosos, me llevo a cada uno en un pedacito de mi corazón.

A mi tutor Carlos por su buena predisposición desde el primer día, también a Gerónimo y Andrea por hacerme ver lo hermoso de compartir la profesión, y a los tres por mostrarme que además de ser buenos profesionales son excelentes personas.

A todo el departamento de agronomía que me acogió desde el primer día que puse un pie en agro.

A mí querido Centro de Estudiantes, en el que viví innumerables momentos, que me hicieron crecer, y aprender, generándome un sentido de pertenencia inexplicablemente hermoso.

A todos los productores que visite, y en especial al señor Juan Zamboni por brindarme la información de su establecimiento.

A la Universidad pública.

Y al destino por hacer que esa Sol de 18 años descubriera lo maravilloso que puede ser atreverse a elegir lo que realmente nos apasiona en la vida y lo hermoso de atreverse a vivirlo.

## **RESUMEN**

El presente trabajo de intensificación para finalizar mi carrera de Ingeniería Agronómica se estructuró en una práctica profesional en Agroeconomía y Extensión Rural realizada en Comisión de Estudios entre el Departamento de Agronomía de la UNS en el INTA Bahía Blanca (EEA Bordenave) con productores del Sudoeste Bonaerense. La práctica tuvo una duración de 4 meses entre marzo y junio de 2023, en la cual participé de dichas tareas con el grupo de Extensión con Establecimientos Rurales Extensivos del INTA Bahía Blanca. Las funciones realizadas estuvieron bajo la supervisión del docente tutor e incluyeron mi participación en diversas estrategias de intervención, asistencia técnica agroeconómica y extensión rural con productores y establecimientos de la región que lleva adelante el grupo del INTA local dentro de su Plan Operativo Anual para contribuir con tecnologías que aporten a la Sostenibilidad de los Sistemas. En el transcurso de esta etapa no solo pude poner en práctica los conocimientos adquiridos durante mis estudios en la Universidad Nacional del Sur, sino que también adquirí experiencia sobre el trabajo de asistencia técnica y la aplicación de tecnologías en establecimientos rurales para mejorar el proceso productivo con una visión de la triple dimensión de la sostenibilidad.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo de intensificación para finalizar mi carrera de Ingeniería Agronómica se estructuró en una práctica profesional en Agroeconomía y Extensión Rural realizada en convenio de comisión de estudios entre el Departamento de Agronomía de la UNS en el INTA Bahía Blanca (EEA Bordenave) con productores del Sudoeste Bonaerense. La práctica tuvo una duración de 4 meses entre marzo y junio de 2023, en la cual participé de dichas tareas con el grupo de Extensión con Establecimientos Rurales Extensivos del INTA Bahía Blanca.

La Extensión rural del INTA realiza el asesoramiento agronómico en su región de influencia para contribuir al desarrollo de los sistemas productivos con un enfoque de atención a las tres dimensiones de la sostenibilidad. Su labor se centra en el apoyo a los establecimientos de todas las escalas con atención principal a pequeños y medianos productores en una zona caracterizada por una gran inestabilidad climática. De esta manera se propicia la adecuación tecnológica a las condiciones agroecológicas específicas para contribuir al desarrollo económico regional de forma sustentable.

## **2. OBJETIVO GENERAL**

Analizar las tecnologías tendientes a una mayor sostenibilidad en sistemas extensivos del Sudoeste Bonaerense a partir del desarrollo de una experiencia profesional en agroeconomía y extensión rural en el INTA.

## **3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar las tareas realizadas en el ámbito de la Agroeconomía y Extensión tendientes a identificar y promover tecnologías hacia una mayor sostenibilidad en sistemas extensivos del Sudoeste Bonaerense.
- Aplicar competencias de las actividades reservadas de la futura profesión a un caso específico el Establecimiento “La Elena”, que permitan:
  - Evaluar el resultado productivo y económico de dicha empresa agropecuaria previo a la realización de propuestas de mejora tecnológica vinculado a la actividad de extensión del INTA.
  - Realizar una propuesta de mejora tecnológica de la producción a fin de conferir nuevos aportes a la sostenibilidad del establecimiento agropecuario.

## **4. MARCO REFERENCIAL**

### **4.1. Características agroclimáticas del Área de trabajo: El Sudoeste Bonaerense**

Esta región se caracteriza por un clima semiárido con una alta variabilidad en las precipitaciones. Este aspecto cobra mayor incidencia, por su característica de comportarse como zonas áridas y húmedas intermitentemente entre años (Scian *et al.*, 2006). La administración y conocimiento de dichos efectos es una componente fundamental para anticipar acciones que permitan la continuidad de las empresas agropecuarias, como minimizar las probabilidades de impactos desfavorables sobre la producción y rentabilidad (Pérez Pardo, 2002). El corrimiento o fluctuación entre ambos regímenes hídricos es la situación que se observa con mayor frecuencia en la realidad. Esta confiere a estas regiones de un alto riesgo climático, que conlleva a la desestabilización de los rendimientos de las actividades productivas y a grandes dificultades para cualquier tipo de planificación que se quiera.

La precipitación media anual varía entre de 350 mm hacia el suroeste a 900mm hacia el noreste. En cuanto a las temperaturas, el mes más cálido es enero con una temperatura máxima promedio de 30°C, y en la temporada fresca el mes más frío es julio con una temperatura mínima promedio de 2°C (RIAN, 2007). La dirección predominante promedio de los vientos es el norte.

Los suelos predominantes son de textura arenosa a arenosa franca, muy sueltos, susceptibles a la erosión eólica con niveles de materia orgánica en promedio cercano al 1 al 3%, los cuales rara vez superan los valores del 2,5. Los niveles de fósforo por Bray Kurtz oscilan entre 5 y 30 ppm, aunque en áreas de monte natural estos valores podrían superar las 50 ppm. La cantidad de calcáreo acumulado debido a las escasas precipitaciones produce fuertes limitaciones de profundidad efectiva en un horizonte petrocálcico conocido como “tosca”. Los suelos se clasifican en general como Argiudol típico, predominando los del orden molisol, cuyo material parental son sedimentos loessicos (INTA, 2016)

Por un lado, las limitaciones de uso se basan en condiciones de fuertes vientos, sequías frecuentes en primavera y verano, potenciada por la baja presencia de tosca que dificulta la exploración radicular en profundidad de los cultivos. Estas condiciones requieren un manejo con prácticas de conservación adecuadas para evitar la erosión y gestión del agua para contribuir a la sostenibilidad ambiental a lo largo del tiempo. Por otro, en gran parte de los sistemas ganaderos predomina la utilización como principal fuente de alimentación de los rodeos, de cultivos forrajeros anuales (verdeos de invierno y verano), los cuales presentan un alto costo. Además, este tipo de cultivos manifiestan una variabilidad productiva por su elevada dependencia de las precipitaciones y problemas de erosión de suelos. Otro recurso forrajero muy utilizado son los campos naturales, en los que se observan importantes niveles de degradación (Pelaez *et al.*, 2017).

Por otro lado, una tecnología a promover para la alimentación del ganado bovino, es la implantación de forrajeras perennes. Las mismas permiten disminuir los costos de alimentación por mayores periodos de amortización, aseguran niveles más estables de producción de pasto, disminuyen las labores todos los años en el lote y mantiene una mayor cobertura de los suelos que los cultivos anuales (Torres Carbonell *et al.*, 2012).

### **4.2. La sostenibilidad como eje orientador de la Actividad del Ingeniero Agrónomo**

Es importante destacar que, si bien este tipo de evaluaciones son importantes a la hora de presentar propuestas para iniciar las mejoras pertinentes en los establecimientos agropecuarios, en la actualidad se intentan adoptar medidas que lleven al sistema a un enfoque integral de sostenibilidad en sus tres dimensiones: económica, ambiental y social (FAO, 2020).

La sostenibilidad debe entenderse como una disciplina, como una nueva forma de representar el vínculo entre el hombre y la naturaleza, a partir de la triple dimensión mencionada anteriormente.

En medio del camino hacia 2030, en las pautas proyectadas para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se está experimentando graves problemas. La evaluación de alrededor de 140 metas sobre las que se dispone de datos de tendencias indica que aproximadamente la mitad de estas metas están moderada o gravemente desencaminadas; y más del 30 % no han avanzado o han involucionado hasta situarse por debajo de la base de referencia de 2015 (ONU, 2023).

La falta de progresos para lograr los ODS es universal, pero es evidente que los países en desarrollo y las personas más pobres y vulnerables del mundo son los que más sufren las peores consecuencias de este fracaso colectivo, lo cual es consecuencia directa de situaciones de injusticia mundiales que llevan vigentes cientos de años. Los efectos combinados del cambio climático, las guerras, la COVID-19 y las injusticias económicas están dejando a muchos países en desarrollo menos opciones y menos recursos todavía para hacer realidad los ODS. En la Agenda 2030 se indica que la generación actual puede ser la primera que consiga poner fin a la pobreza, y también la última que todavía tenga posibilidades de salvar el planeta. Este noble objetivo todavía se puede alcanzar, pero para lograrlo es necesario un esfuerzo sin precedentes de todos los Gobiernos, un renovado espíritu de propósito común por parte de la comunidad internacional al completo y una alianza mundial en pro de los ODS entre las empresas, la sociedad civil, la ciencia, la juventud y los gobiernos, entre otros (ONU, 2023).

Para lograr la sostenibilidad desde la triple dimensión la ONU junto a varios países que participaron de la cumbre proponen 17 ODS. Entre los cuales se menciona el uso de energías renovables, la correcta utilización del agua, medidas para mitigar el cambio climático, la pobreza y el hambre en el mundo, medidas para evitar la desertificación, la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad, medidas que impactan directamente en la producción agropecuaria de nuestro país y el mundo, las cuales son injerencia directa en las cuatro actividades reservadas de la Ingeniería Agronómica y se plantean incorporar a este trabajo final de carrera.

### **4.3. La Extensión Rural en el INTA**

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) es un organismo público descentralizado con autarquía operativa y financiera, que se encuentra bajo la órbita de la Secretaría de Bioeconomía del Ministerio de Economía de la Nación. Nace un 4 de diciembre de 1956 a raíz del Decreto Ley 21.680/56.

Bajo la premisa fundante en 1956 de “impulsar, vigorizar y coordinar el desarrollo de la investigación y extensión agropecuaria, y acelerar la tecnificación y el mejoramiento de la empresa agraria y de la vida rural”, el INTA continúa trabajando en pos de mejorar el sector agropecuario argentino. En tal sentido, se reconocen como una institución de vanguardia centrada en el desarrollo, la transferencia, la extensión, la integración y la innovación dentro del territorio de las cinco ecorregiones de la Argentina (Noroeste, Noreste, Cuyo, Pampeana y Patagonia).

El organismo interviene en el ámbito nacional y regional, para atender a cada uno de ellos cuenta con una estructura programática organizada en el ámbito nacional en Programas (por Cadenas y por Áreas Temáticas) y a nivel territorial en Plataformas de Innovación Territorial.

Su sistema de extensión y desarrollo rural apoya procesos de intercambio de información y conocimientos para el desarrollo de las capacidades de innovación de los miembros de las comunidades rurales, urbanas y periurbanas. Asimismo, en una estrategia en red junto a Gobiernos Provinciales, Municipales, Ministerios Nacionales, Universidades, ONG, entre otras entidades, impulsa a los productores y a sus organizaciones para que sean competitivos y se desarrollen en un marco de equidad e inclusión social y de cuidado del ambiente.

## 5. METODOLOGIA

La experiencia profesional tuvo una duración de 4 meses entre marzo y junio de 2023, en el INTA Bahía Blanca con el grupo de Extensión con Establecimientos Rurales Extensivos, con el formato de Comisión de Estudios entre el Departamento de Agronomía de la UNS y el INTA.

Las actividades estuvieron centradas bajo la temática de la Agroeconómica y de la Extensión Rural del INTA Bahía Blanca. Las funciones realizadas estuvieron bajo la supervisión del docente tutor e incluyeron mi participación en diversas estrategias de intervención, asistencia técnica con productores y establecimientos de la región que lleva adelante el grupo del INTA local dentro de su Plan Anual Operativo de contribuir con tecnologías que aporten a la Sostenibilidad de los Sistemas.

Para la determinación de la información brindada en la extensión con los productores de sus establecimientos se calcularon los siguientes indicadores agroeconómicos de la empresa agropecuaria para el último ejercicio productivo (2022/23), con el fin de determinar el diagnóstico de la situación inicial de la empresa:

### 5.1- Indicadores Físicos:

Los indicadores físicos productivos determinados fueron los siguientes:

#### Ganadería:

- Producción de raciones de los recursos forrajeros.
- Carga animal y demanda forrajera promedio anual.
- Producción de carne.

#### Agricultura:

- Rendimiento

### 5.2- Indicadores económicos:

El beneficio normal de la empresa agropecuaria fue determinado a partir de la diferencia de ingresos y costos que fueron posteriormente expresados de forma nominal, como con relación al capital inmovilizado durante el ejercicio dado por la rentabilidad (Ghida Daza et al., 2009).

### 5.3- Determinación de los Ingresos Netos

Los Ingresos Netos se determinaron a partir de las siguientes ecuaciones.

#### Ganadería:

**Ingresos por ventas (\$)** = ventas (\$) – gastos de venta (\$)

**Egresos por compras (\$)** = compras (\$) + gastos de compra (\$)

**Ingresos netos (\$)** = Ingresos por ventas (\$) – Egresos por compras (\$) +/- Diferencia de inventario.

#### Agricultura:

**Ingresos netos (\$)** = Rendimiento x Precio bruto (\$) – gastos de comercialización (\$)

### 5.4- Determinación de los Costos de Producción

Para la determinación de los costos de producción se valorizaron todos los factores de la producción a partir de las tres componentes del costo: gastos, amortizaciones e intereses.

## 5.5- Gastos

En una primera instancia se determinaron todos los gastos directos de la ganadería y agricultura según corresponda y los indirectos de la empresa. Los rubros a clasificar fueron los siguientes:

- ✓ Implantación, protección de los cultivos agrícolas o forrajeros.
- ✓ Suplementación.
- ✓ Sanidad.
- ✓ Confección de reservas forrajeras.
- ✓ Mano de obra.
- ✓ Impuestos, tasas y contribuciones.
- ✓ Sueldo del empleado y seguro del personal.
- ✓ Servicios profesionales de asesoramiento contable y veterinario.
- ✓ Gastos de conservación de las mejoras fundiarias y de reparación y mantenimiento de las mejoras del capital fijo inanimado.
- ✓ Gastos de la camioneta: combustible, lubricantes, seguro y repuestos y reparaciones.

## 5.6- Amortizaciones

La metodología de cálculo fue por amortización lineal en función de la antigüedad de los capitales. La información referida a la vida útil de los capitales de la empresa agropecuaria se tomó de Frank (1995).

**Amortización:**  $(\text{Valor nuevo total} - \text{Valor residual}) / \text{Vida útil}$

## 5.7- Intereses

Todos los capitales de la empresa fueron valuados, según su vida útil informada. Los costos de oportunidad se imputaron a partir de las siguientes tasas de interés reales aplicadas a la disciplina (González y Pagliettini, 2001; Saldungaray, 2017):

- ✓ Tierra: 4 %
- ✓ Mejoras Fundiarias: 6%
- ✓ Fijo Vivo e Inanimado: 8%
- ✓ Capital de Explotación Circulante físico y monetario: 10%

El estudio fue realizado tomando de referencia los precios corrientes promedios de los productos e insumos al final del ejercicio el 31/07/2023 expresados en dólar libre (US\$) Cotización promedio de los mercados de referencia diario ámbito financiero.

Los precios de los productos y los gastos de comercialización fueron netos de IVA y se obtuvieron a partir de información recabada de las publicaciones mensuales de las Revistas CREA, Marca Líquida, Agromercado Ganadero de Cañuelas SA, Bolsas de Cereales, comercios agropecuarios regionales y otros sitios web agropecuarios de referencia reconocida.

## 5.8- Análisis FODA para explorar el marco de la triple dimensión de la sostenibilidad del establecimiento

Se realizó un cuadro con metodología FODA, sobre la triple dimensión de la sostenibilidad: económica, social y ambiental observada en el Establecimiento.

La sigla FODA se debe a la determinación de cuatro dimensiones a analizar, las Fortalezas y Debilidades circunscriptas al interno de la organización; y las Oportunidades y Amenazas que sugieren las características del contexto externo.

La alta utilidad de esta herramienta radica en que es fácil de aplicar, es analítica, propositiva, y su único requisito consiste en desarrollarla a través de una mirada amplia de los factores.

## **6. EXPERIENCIA PROFESIONAL**

La experiencia consistió en las visitas técnicas, participación en reuniones de grupos de productores y jornadas realizando las tareas profesionales propias de un asesor agrónomo y de extensión rural.

### **6.1- Visita de asistencia técnica a empresas agropecuarias**

Durante la práctica visitamos dos establecimientos agropecuarios, en los cuales se realiza una entrevista a los productores, se registran datos productivos y económicos, se monitorea variables agronómicas de los lotes de producción en el campo como disponibilidad de forraje, muestras de suelo, condición corporal de los rodeos, rendimiento y tecnología aplicada en los cultivos. Se realiza asistencia técnica de consultas que manifiesta el productor y problemáticas del proceso productivo presentes que se encuentran. Además de las preguntas técnicas, se consulta sobre aspectos personales/familiares del grupo humano que vive en el campo y como estos factores influyen en la organización y operatividad del proceso productivo (FAO, 1996). También se realiza una encuesta de tipo social para determinar el perfil del desempeño innovativo de la empresa y su responsable.

Con la información anterior registrada los profesionales del INTA realizan un informe agroeconómico del establecimiento de diagnóstico y se delinear propuestas de mejora de mediano plazo para orientar al propietario en decisiones estratégicas a tomar para mejorar los resultados productivos, económicos y la sostenibilidad global del sistema.

El objetivo de mi participación en estas visitas fue conocer y tomar parte de la práctica de llegada a una empresa agropecuaria, los distintos abordajes de las problemáticas del productor, y formas de entrevista, el monitoreo de variables a campo, la asistencia técnica in situ de aspectos críticos o relevantes al momento del contacto con el establecimiento y formas de sistematizar la información, la identificación de aspectos críticos de mejora, y la elaboración de un informe agroeconómico de devolución de la visita para orientar en el cambio tecnológico propuesto.

Los establecimientos visitados fueron, el establecimiento “La Payanca”, ubicado en la ruta 33, Partido de Bahía Blanca, visitado el 14/04/2023, donde su administrador Ariel Piangatelli, nos comentó la situación de la empresa para la cual trabaja y su situación familiar, las cuales marcan el camino de las propuestas que se pueden plantear a los mismos. El establecimiento cuenta con 1300 ha, de las cuales dedican 150 ha a la agricultura (siembra de trigo y cebada), y el resto a la producción ganadera, realizando además un servicio de hotelería y capitalización de ganado bovino. También contaba con pasturas como pasto llorón y agropiro, y verdeos de invierno y verano, como avena y sorgo respectivamente.



**Figura 1.** Entrevista y registro de información agroeconómica con el productor y empleado. Est. “La Payanca”.



**Figura 2.** Evaluación de la evolución de verdes de invierno con personal del campo. Est. “La Payanca”.



**Figura 3.** Monitoreo de variables agronómicas en pasturas perennes y suelos con el productor y empleado. Est. “La Payanca”.

El segundo establecimiento visitado fue, “La Elena”, ubicado en la localidad de Tres Picos, Partido de Tornquist, visitado en la fecha 29/06/2023, donde su administrador y propietario Juan Zamboni, nos

comentó y brindó la información solicitada de su establecimiento. Este productor y establecimiento agropecuario, fue el que elegí para realizar un estudio agroeconómico y elaborar algunas propuestas de mejoras que se desarrollará en el próximo apartado.



**Figura 4.** Evaluación del estado de degradación de pasturas de pasto llorón con el grupo de Extensión y el productor. Est. “La Elena”.

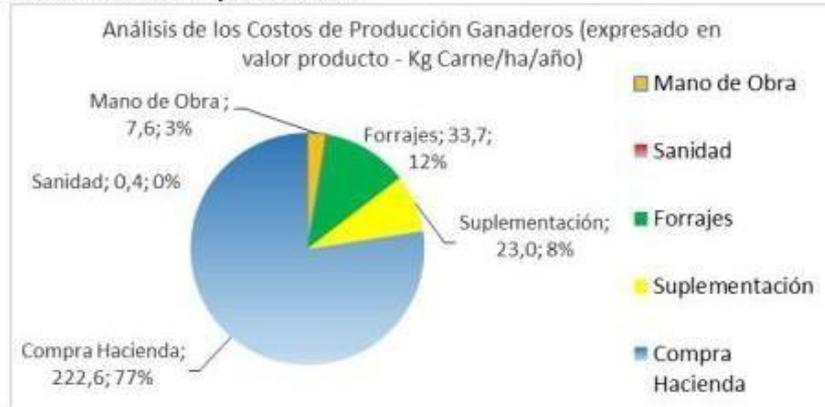


**Figura 5.** Revisación técnica del parque de maquinarias con el productor y familia del empleado. Est. “La Elena”.



**Figura 6.** Toma de muestras de pastura de pasto llorón para evaluación de materia seca y medición de profundidad del perfil de suelo. Est. “La Elena”.

### 5.3. Análisis de los costos de producción



**Figura 7.** Extracto de monitores de indicadores productivos y económicos del Informe Agroeconómico de devolución al productor del desempeño del Establecimiento.

Esta metodología de trabajo me permitió poner en práctica conceptos aprendidos durante mi formación en una gran cantidad de asignaturas, e integrarlos en el sistema productivo real. Una de las estrategias de intervención utilizadas en estas visitas de asistencia técnica que observé es la de Sistema Familia-Explotación, la misma plantea que el ingeniero/a extensionista no solo asesora al productor o responsable de la empresa agraria, sino al todo, a su familia, a la producción, es decir involucra tanto la cuestión técnica como también la social y familiar de este. La estrategia se basa en determinar un objetivo global, partiendo de los objetivos productivos, pero también de los objetivos familiares, ya que ambos aspectos compiten por los recursos y conviven. Es de gran importancia conocer los aspectos técnicos y familiares, porque son los que marcaran el camino de las decisiones que tomará el productor (Trilla, 1984).

El ingeniero/a en primera instancia debe ganarse la confianza del productor y su familia, para que este pueda transmitirle la situación actual y así poder proponer un proyecto, sugerir y revalorizar prácticas tecnológicas para mejorar la situación de la empresa.

### 6.2- Reunión de grupo de productores

Respecto a esta estrategia de intervención participé de la reunión del “grupo de productores Centro” en el establecimiento “La Manga”, ubicado en Cabildo, Partido de Bahía Blanca, donde su administrador y propietario Bruno Lucarelli, abrió las puertas de su campo el 30/05/2023, para compartir con sus vecinos, su experiencia. Se expusieron y tocaron temas técnicos aplicados en este campo como el pastoreo rotativo, como realiza las parcelas, cada cuanto rota los animales, cuestiones a tener en cuenta en época de parición, etc, y los avances de estas adaptaciones que viene trabajando con el INTA. Se

visitaron los lotes en vivo con la administración del sistema de pastoreo rotativo sobre los animales, la instalación de los potreros y los caminos hacia las bebidas. Además, se plantearon temas como características visuales a tener en cuenta para la selección genética de madres y toros, mediante una guía didáctica con ilustraciones fotográficas de aspectos fenotípicos deseables elaborada por la Asociación Argentina de Angus y el INTA.



**Figura 8.** Reunión de grupo de productores, discusión y exposición de los aspectos teóricos de la selección genética de Madres y Toros. Est. “La Manga”.



**Figura 9.** Reunión de grupo de productores, observación del sistema de pastoreo rotativo implementado y en ensayo. Est. “La Manga”.

En este caso la estrategia de intervención utilizada fue la reunión de grupo de productores integrada a la puesta en común de resultados de experimentación adaptativa en campo de productor (Pichon Rivière, 1993). La experiencia o la utilización de la tecnología y sus resultados, siendo estos positivos o negativos,

se comparten entre los productores de la zona de influencia, vecinos y pares, ya que cuentan con similares condiciones de suelo, clima, características del ambiente y productivas, etc.

La experimentación adaptativa consiste en la prueba y ajuste de tecnologías bajo las circunstancias de producción existentes en el sistema real. Se nutre principalmente de la investigación aplicada y a su vez se retroalimenta a esta para orientar mejor hacia la solución de los problemas de los productores. Permite un feedback entre el productor, y el investigador, y en este caso al ser una reunión de grupos también se da entre los mismos productores.

El resultado principal que pude observar de estas reuniones es la transmisión de experiencias vividas entre los productores, ya que al ver que un sistema o tecnología nueva funciona en su zona pueden llegar a convencerse de que funciona y adoptar la misma. Cabe destacar la solidaridad de estos a la hora de compartir esos conocimientos y experiencias. En este sentido, observé que habilidades blandas profesionales deben incorporarse en los asesores futuros para promover formas de comunicación y espacios de intercambio positivos.

### 6.3- Jornada de difusión masiva en campo productor

En este último caso pude participar de la jornada a campo realizada el día 13/03/2023, en el establecimiento “La Liliana”, ubicado en Paraje La Sortija, Partido de Cnel. Pringles. Su propietario el Med. Vet. Hugo Sanz, abrió las tranqueras de su establecimiento donde se llevó a cabo la jornada bajo la modalidad de taller. En la misma se abordaron temáticas sobre implantación de pasturas y manejo ganadero, profundizando en aspectos como el creep feeding, el pastoreo rotativo y el manejo de pasturas.



Figura 10. Afiche de difusión del taller para medios de comunicación y redes sociales.



**Figura 11.** Recorrida con los participantes de pasturas de mijo perenne. Est. “La Liliana”.



**Figura 12.** Presentación del campo y su sistema productivo. Est. “La Liliana”.

El establecimiento cuenta con 520 ha de producción ganadera. A lo largo del año realiza verdes de invierno y verano, pero también cuenta con excelentes pasturas perennes como: mijo perenne, agropiro, pasto llorón, una consociación de alfalfa y festuca y campo natural. Todos estos recursos forrajeros los consume mediante un sistema de pastoreo rotativo. Utiliza el creep feeding o suplementación del ternero al pie de la madre, como una herramienta para incrementar las ganancias diarias y el peso al destete del ternero. En segundo lugar, para generar un efecto positivo sobre el estado corporal y el desempeño reproductivo de las madres.

Esta estrategia de extensión se asemeja en algunos aspectos a la anterior, aunque en este caso es abierta a todo el público, lo cual genera una difusión de las tecnologías más amplia, siendo uno de los objetivos la masividad en la transmisión de los conocimientos.

En la difusión de innovaciones se busca a través de la comunicación que nuevos productores adopten nuevas tecnologías que están siendo probadas en una zona. La difusión de la tecnología es un

proceso socio-psicológico que se opera como resultado de la intervención de un grupo de personas, por las cuales nuevas prácticas de campo son comunicadas desde su origen hasta el productor, donde intervienen la innovación, el sistema social, a comunidad y el tiempo (Trilla, 1984).

En este caso puede observar que elementos organizativos y habilidades son necesarias en los Ingenieros Agrónomos para la comunicación masiva.

#### 6.4- Práctica profesional sobre el establecimiento La Elena

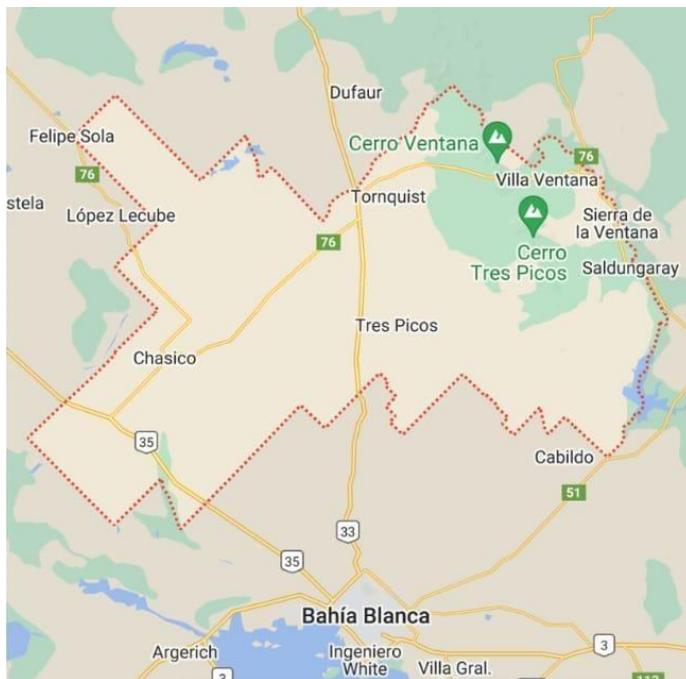
En esta sección se analizará en profundidad las practicas profesional que realizan los técnicos del INTA que se acotará al diagnóstico y elaboración de propuesta de mejora del establecimiento.

##### 6.4.1- Establecimiento La Elena

El estudio de caso se realizó en el establecimiento agropecuario “La Elena” (38° 31’36” S., 62°17’35” O.), ubicado en cercanías a la localidad de Tres Picos, partido de Tornquist, con acceso por la Ruta Nacional 33. El mismo se encuentra dentro de planicies ininterrumpidas por leves ondulaciones medanosas o calcáreas de esta región. La pendiente general del área se manifiesta de Oeste a Este a partir de la cota desde las serranías de la Ventania. El partido de Tornquist (Figura 13 y 14), cuenta con 374.680 ha en producción (INDEC, 2018) y 414 explotaciones agropecuarias (EAPs).



**Figura 13.** Ubicación del partido de Tornquist en la Provincia de Buenos Aires.

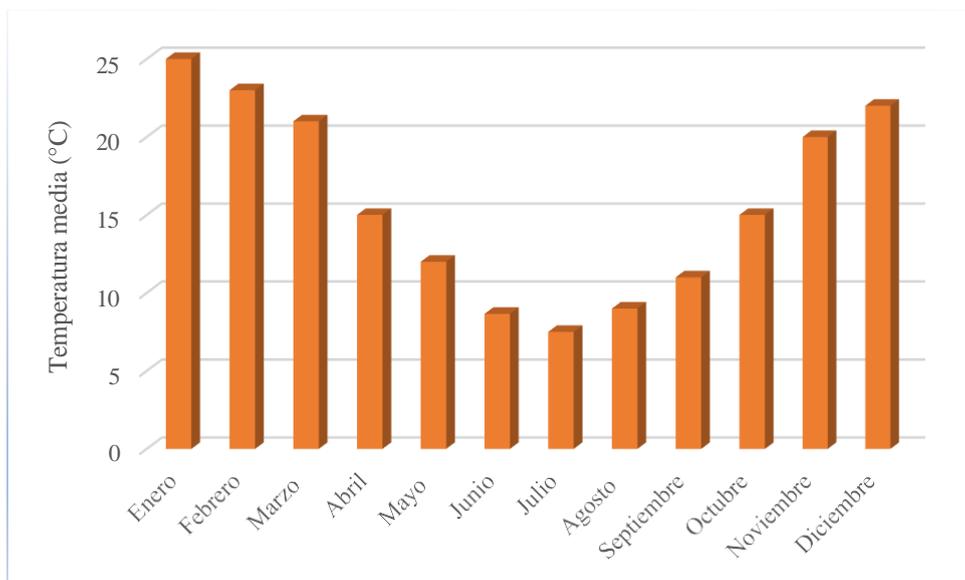


**Figura 14.** Partido de Tornquist.

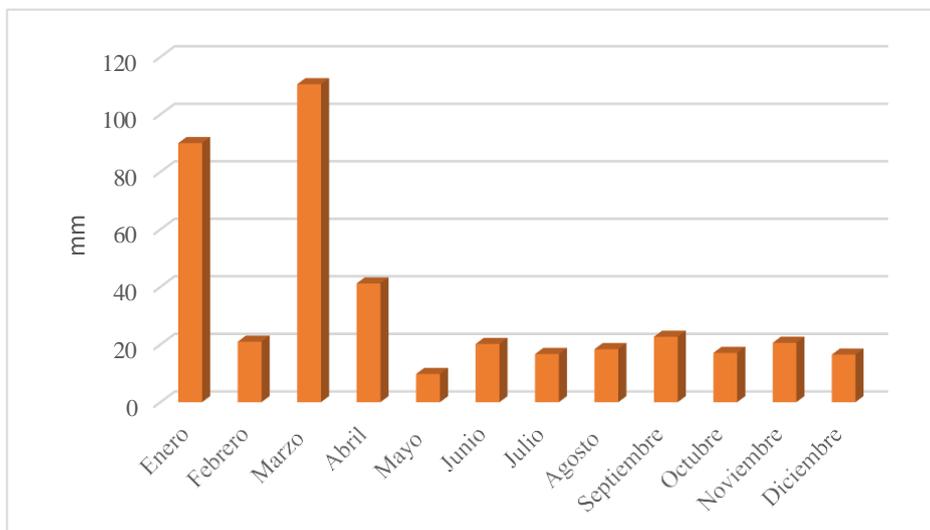


**Figura 15.** Imagen satelital con mapa del Establecimiento “La Elena”.

Los datos de temperatura media y precipitaciones fueron tomados de la Estación meteorológica EMA de la Chacra Napostá (Ministerio de Desarrollo Agrario-Departamento de Agronomía UNS) por ser la estación más próxima a la “La Elena” (30 km) para el año analizado.



**Figura 16.** Temperatura media mensual del año 2023.



**Figura 17.** Precipitación media mensual del año 2023.

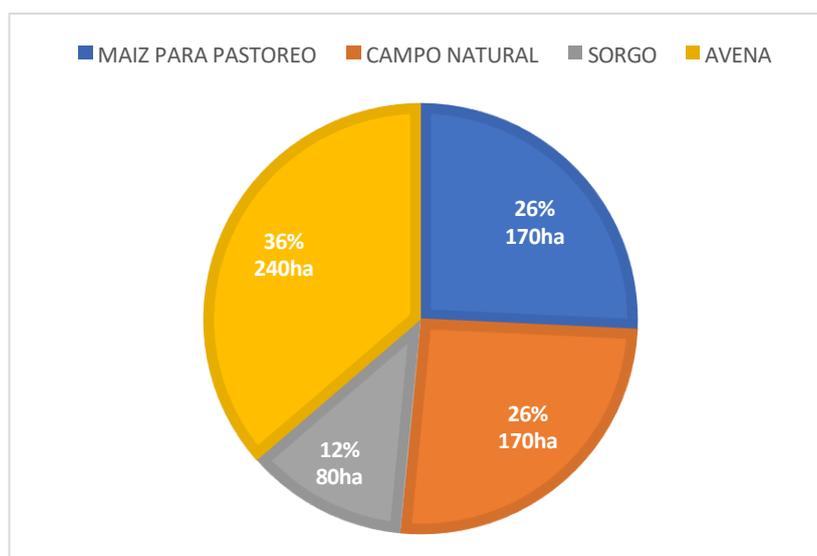
La precipitación total para el año 2023 fue de 404mm siendo mucho menor al promedio anual para esta zona (680 mm). Este fenómeno se vio reflejado en los bajos rindes de los cultivos anuales para la zona.

El establecimiento “La Elena” se encuentra bajo la supervisión de su propietario Juan Zamboni. La superficie total es de 1200 ha, con 15 ha de desperdicio y 1185 ha productivas. El 55.7% (660 ha) son destinadas a la ganadería, específicamente para engorde de terneros y terneras. Normalmente, se invernán por un año y se venden como novillos, 50% de las vaquillonas para faena y el restante 50% como vaquillonas con garantía de preñez. El 44,3% restante de la superficie (525 ha), es destinada al cultivo de cebada.

## 7- Diagnóstico del Establecimiento

### 7.1- Ganadería

La superficie del establecimiento durante el ejercicio analizado contaba con los siguientes recursos forrajeros que se muestran en la figura 18.



**Figura 18.** Distribución en porcentaje y superficie de los recursos forrajeros del establecimiento.

El rodeo bovino es de raza Aberdeen Angus, y esta compuesto por 806 cabezas con la siguiente distribución por categoría al inicio del ejercicio analizado:

8. Novillos: 400
9. Vaquillonas: 200
10. Vaquillonas con garantía de preñez: 200
11. Toro: 6

El sistema ganadero es de invernada, donde la empresa ingresó en el mes de marzo 400 terneros y 400 terneras recién destetados (peso promedio 195 kg), traídos de un establecimiento de cría bovina ubicado en La Pampa, también propiedad del señor Zamboni.

La invernada fue exclusivamente pastoril a excepción de 200 novillos a los cuales se les suministro los últimos 30 días 2 kg de cebada/cabeza/día.

El engorde de estos animales fue durante un plazo de máximo un año hasta la categoría novillos (400 kg) y vaquillonas (385 kg) que fueron destinados a la venta a través de distintos canales comerciales utilizados por la firma, que incluye venta directa a frigorífico, remates locales, zonales y Agromercado Ganadero de Cañuelas.

A 200 vaquillonas se les asignó servicio con los toros propios para su venta diferenciada como vaquillonas con garantía de preñez. El servicio fue natural estacionado de 60 días en los meses de noviembre y diciembre, con una edad de 15 meses.

En el Tabla 1 se pueden apreciar valores de receptividad, carga y balance promedio anual, como la producción de carne total y por ha ganadera.

Receptividad forrajera promedio anual	0,72 EV/ha
Carga promedio anual	0,45 EV/ha
Balance promedio anual	0,23 EV/ha
Producción de carne total	236.000 kg totales = 357,6 kg/ha

**Tabla 1.** receptividad, carga, balance promedio anual y producción de del Est. “La Elena”.

La receptividad forrajera promedio anual hace referencia a la cantidad de Equivalentes Vaca (EV) que es capaz de sostener un determinado campo por año y por hectárea, sin deteriorar el recurso forrajero. En el caso de la carga promedio anual se hace referencia a la cantidad de animales por unidad de superficie, es decir la relación entre la cantidad de animales y la superficie ganadera que ocupan en un tiempo determinado. La Elena arrojó un valor de 0,72 EV/ha de receptividad promedio anual que a partir de una carga animal de 0,45 EV/ha da un balance aun positivo de 0,23 EV/ha. Estos valores son moderados, pero en línea con los recursos forrajeros utilizados y la zona agroecológica donde se encuentra (Marzioletti, 2015; Saldungaray *et al.*, 2017). La producción de carne total fue de 236.000 kg totales, que representan un valor de 357,6 kg carne/ha/año, siendo un valor elevado para la zona, que demuestra la eficiencia actual de conversión del sistema.

## 7.2- Agricultura

En cuanto a la agricultura al momento del diagnóstico el establecimiento solo realizaba 525 ha de cebada.

La tecnología de cultivo adoptada consistió en una labor de rastra doble, aplicación de glifosato (2 l/ha) en barbecho, siembra, fertilización con urea (60 kg/ha), otra aplicación contra hoja ancha de 2,4 -D (600 cc/ha), Tordón (80 cc/ha) y finalmente la cosecha en el mes de noviembre. El rendimiento promedio fue moderado de 2500 kg/ha. Este bajo rendimiento se debió a la escasez de lluvias en los momentos más determinantes que definen el rendimiento del cultivo durante la segunda mitad del año 2022.

### 7.3- Resultados Económicos

Finalmente se exponen los resultados económicos del ejercicio analizado en el tabla 2.

	AGRICULTURA (U\$/ha)	GANADERÍA (U\$/ha)	TOTAL (U\$/ha)
<b>Margen bruto</b>	<b>110</b>	<b>396</b>	<b>505</b>
<b>Gastos indirectos</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>69</b>
<b>Resultado operativo</b>	<b>75</b>	<b>361</b>	<b>437</b>
<b>Amortizaciones</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
<b>RESULTADO FINAL</b>	<b>71</b>	<b>358</b>	<b>429</b>

CAPITALES o ACTIVOS	AGRICULTURA (U\$/ha)	GANADERÍA (U\$/ha)	TOTAL (U\$/ha)
<b>Tierra</b>	<b>1.823</b>	<b>1.823</b>	<b>3.646</b>
<b>Mejoras</b>	<b>146</b>	<b>146</b>	<b>293</b>
<b>Fijo vivo</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Fijo inanimado</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>26</b>
<b>Circulante o corriente</b>	<b>140</b>	<b>86</b>	<b>226</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.123</b>	<b>2.077</b>	<b>4.200</b>

<b>RENTABILIDAD (%)</b>	<b>3,3</b>	<b>17,2</b>	<b>11,0</b>
-------------------------	------------	-------------	-------------

**Tabla 2.** Resultados económicos totales, capitales y rentabilidad para la agricultura y ganadería.

El cultivo de cebada arrojó un margen bruto de 110 U\$/ha y mientras la actividad de invernada ganadera fue un 362% superior (396 U\$/ha). Este hecho podría estar explicado debido al aspecto mencionado de la sequía que afectó el cultivo de cebada en el ejercicio en curso y que por su parte el sistema de invernada pastoril con una baja superficie de verdeos y granos de suplementación al final del periodo termina siendo muy rentable (17,3%).

El sistema tecnológico aplicado demuestra un alto nivel productivo y económico respecto a otros estudios de indicadores de empresas de la zona (Saldungaray *et al.*, 2017; Piñeiro *et al.*, 2018; Torres Carbonell *et al.*, 2021). Posiblemente debido a que en los sistemas modales la actividad ganadera posee una alta componente de cría vacuna que tiende a estabilizar rendimientos frente a años secos, pero expresa resultados en niveles productivos y económicos más bajos.

La totalidad de los cálculos agroeconómicos realizados que permiten sintetizar los siguientes indicadores se presentan en el anexo I.

### 7.4- Análisis F.O.D.A. de la triple dimensión de la Sostenibilidad de la Empresa

Con el análisis FODA, se pretendió realizar una evaluación de los diversos factores que, en su conjunto, diagnostican la situación interna del establecimiento (fortalezas y debilidades), como su evaluación externa (oportunidades y amenazas).

El análisis se realizó con la mirada integral de la triple dimensión de la sostenibilidad: económica, ambiental y social (Tabla 3). Este espectro amplió las consideraciones y operatividad de las tecnologías a tener en cuenta que se podrían proponer con una mirada holística para fortalecer la continuidad de la empresa en el tiempo.

## DIMENSIÓN AMBIENTAL

<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clima cercano a las sierras con mayor precipitación para la producción de verdes y pasturas.</li> <li>- Suelos adecuados para la ganadería.</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporación de pasturas permanentes para disminuir la erosión y estabilizar más la oferta forrajera.</li> </ul>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suelos pobres en materia orgánica y nutriente.</li> <li>- Suelos con horizontes subsuperficiales compactados, problemas para la exploración radical.</li> <li>- Texturas de suelo gruesas que</li> <li>- podrían ocasionar erosión eólica.</li> <li>- Algunos lotes con mucha pendiente, riesgo de erosión.</li> <li>- Ausencia de curvas de nivel.</li> <li>- Alta presencia de raigrás resistente en el cultivo de cebada.</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona semiárida años con sequías severas.</li> </ul>

## DIMENSIÓN ECONÓMICA

<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La ganadería permite mayor estabilidad económica en años malos.</li> <li>- Sistema de internada muy eficiente y de bajo costo.</li> <li>- Cría en campo marginal de La Pampa, de donde trae los terneros.</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar diversas especies de pasturas permanentes que se adaptarían correctamente a la zona, mejorando la oferta forrajera y bajando los costos</li> <li>- La región del sudoeste bonaerense presenta políticas públicas de apoyo a la producción.</li> <li>- Aumento del valor actual del novillo en mercado de carne con tendencia a sostenerse.</li> </ul>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dependencia de verdes anuales, siendo un recurso de alto costo.</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constantes cambios políticos.</li> <li>- Incertidumbre de precios internos y de la moneda de cambio.</li> </ul>

## DIMENSIÓN SOCIAL

<b>FORTALEZAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Empleado con conocimientos en ganadería y agricultura.</li><li>- Se le ofrece comodidades y se cubren las necesidades familiares.</li><li>- Dueño muy responsabilizado con la producción, la empresa y la incorporación de nuevas tecnologías.</li><li>- Vinculación a la UNS a través del presente trabajo de análisis agroeconómico.</li></ul>	<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Posibilidad de participar en un grupo zonal de productores que promueve el INTA, que sirve para la socialización de experiencias productivas.</li></ul>
<b>DEBILIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Por el momento falta la sucesión familiar, para disminuir la incertidumbre de la conducción en próximas décadas.</li></ul>	<b>AMENAZAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- En el caso del empleado, existe la posibilidad de que sus hijos deseen mudarse a la ciudad afectando el arraigo rural.</li></ul>

**Tabla 3.** FODA triple dimensión Est. “La Elena”.

### 7.5- Plan de mejora propuesto

Seguido al análisis de los resultados del diagnóstico y el FODA se efectuó la instancia de planeamiento de la empresa para identificar y proponer mejoras tecnológicas que generen impactos positivos en los indicadores físicos, económicos de la empresa y la sostenibilidad global de la empresa.

Las propuestas de mejoras agronómicas se elaboraron en relación con las características del establecimiento monitoreado, los intereses del productor, su forma de trabajo y organización empleada, las cuales fueron comunicadas en la visita, las mismas se ajustaron a los siguientes objetivos:

- Disminución de los egresos ocasionados por la siembra de verdeos anuales.
- Disminución de los procesos erosivos observados por el motivo anterior.
- Aumento de la producción y la estabilidad de forraje.
- Prolongación del período de aprovechamiento del forraje.
- Aumento de la producción de carne anual.
- Incorporación de hectáreas de producción de cultivo de maíz con tecnología de baja densidad para cosecha, y aprovechamiento de rastrojo para alimentación animal.
- Incorporación de pasturas perennes como el agropiro y pasto llorón.
- Incrementar el resultado económico.
- Aportar a la sostenibilidad integral de la empresa.

En primera instancia, la recomendación fue aumentar las hectáreas agrícolas con un cultivo doble propósito, es decir, como el mencionado maíz en baja densidad con destino a cosecha y posterior pastoreo de los rastrojos. Entonces la superficie trabajada alcanzaría las 1355 ha y la distribución quedaría de la siguiente manera para la agricultura y la ganadería según la tabla 4 y 5, respectivamente.

CULTIVO	superficie trabajada	Tiempo ocup. (%)	ha superficie ocupada
Cebada	525	1	525
Maíz baja densidad	170	0,83	142
TOTAL	695		<b>667</b>

**Tabla 4.** Superficie trabajada y ocupada en cultivos agrícolas plan Est. “La Elena”.

RECURSO FORRAJERO	superficie trabajada	Tiempo ocup. (%)	ha superficie ocupada
Rastrojo maíz baja densidad pastoreado	170	0,17	28,3
Pasto llorón	100	1,00	100,0
Agropiro	70	1,00	70
Sorgo	80	1,00	80
Avena	240	1,00	240
TOTAL	660		<b>518,3</b>

**Tabla 5.** Superficie trabajada y ocupada recursos forrajeros para la ganadería plan Est. “La Elena”.

### 7.5.1- Agricultura

En detalle el cultivo de innovación propuesto es el maíz (*Zea mays*). La tecnología de bajas densidades tiene alto impacto en el costo del cultivo y es más versátil para alcanzar rendimientos mínimos en la región, lo cual mejora la rentabilidad del cultivo. Actualmente, el mercado de híbridos de maíz ofrece distintas opciones que permiten evaluarse en situaciones de reducciones en la densidad de siembra. Entre las características disponibles en los híbridos, puede disponerse de mayor plasticidad vegetativa y/o reproductiva a través de la expresión de caracteres como incremento en el número de espigas por planta (híbridos prolíficos), contribución de granos en espigas fértiles de macollos (híbridos macolladores), la flexibilidad en el tamaño de espiga (híbridos denominados Flex) y/o combinaciones de los mecanismos anteriores. Todos estos mecanismos, pueden operar compensando el rendimiento ante situaciones de menores densidades de plantas, baja disponibilidad nutriente y escenarios climáticos favorables.

Las recomendaciones efectuadas para el cultivo son: siembra a baja densidad buscando lograr 18.000 a 28.000 plantas/ha, con fechas de siembras tardías (mediados de noviembre a inicios de diciembre) y fertilizaciones con N a la siembra que permitan incorporar el nutriente desde el arranque y evitar volatilización en aplicaciones de verano (Ross, 2022).

Otra de las ventajas del cultivo de maíz en esta zona sería disminuir los problemas de malezas con resistencia a herbicidas, principalmente raigrás. Al poder intercalar cultivos invernales con estivales surgen nuevas alternativas para el manejo de las malezas, que van desde la rotación de principios activos y distintos momentos de aplicación.

Respecto a la cebada (*Hordeum vulgare*) que ya se realizaba en el establecimiento, continua con la misma superficie que en el diagnóstico, debido a que la idea es mantener las hectáreas agrícolas que el productor ya realizaba y a eso sumarle hectáreas de un nuevo cultivo. En realidad, de un mismo cultivo con otra disposición espacio temporal y otra finalidad, debido a que en el establecimiento ya se realizaba el maíz pero con un fin exclusivo de pastoreo, en este caso el maíz a baja densidad se utilizara con un doble propósito, lograr cosechar granos y además darle una utilidad posterior cuando se pastoree el rastrojo del mismo.

### 7.5.2- Ganadería

Dentro de la ganadería, la propuesta principal está dada por aumentar la superficie de pasturas perennes, buscando reducir la siembra de verdeos de invierno o verano todos los años, en pos de disminuir los costos de alimentación y la erosión de los suelos por laboreos excesivos. Además de estabilizar la oferta forrajera a lo largo del año, el cambio deberá darse de una manera progresiva aumentando año a año la superficie de pasturas perennes y disminuyendo la superficie de verdeos. La primera pastura que se propone es 70 ha de agropiro (*Thinopyrum ponticum*), ya que el mismo tiene una alta velocidad y facilidad de implantación en comparación a otras forrajeras perennes. Otra característica favorable que presenta es su semejanza con los verdeos de invierno, en cuanto a calidad y periodo de producción de forraje, siendo una gramínea perenne de ciclo otoño-invierno-primaveral. Es común que el agropiro se utilice solo en lotes con suelos bajos o anegables con problemas de sales, lo cual es certero. Sin embargo, está demostrado que también tiene la capacidad de producir en otros ambientes, por lo tanto, es un recurso forrajero versátil que será de mucha utilidad (Cicore *et al.*, 2017).

Entre las recomendaciones principales para esta forrajera se deberá considerar la calidad de la semilla es un factor sumamente importante. Para lograr un óptimo stand de plantas de agropiro (mayor a 50 por m<sup>2</sup>) se debe utilizar semilla que tenga elevados porcentajes de germinación y pureza (> 90 %). De esta manera existe una mayor probabilidad de lograr pasturas densas y uniformes, incrementando la cobertura del suelo y la competencia frente a las malezas. Dicha densidad se corresponde con 20-30 kg/ha de semilla, dependiendo de su calidad, aunque 15 kg/ha en algunas situaciones puede ser suficiente. La profundidad de siembra ideal se ubica entre 1 y 2 cm. Una profundidad mayor puede disminuir el porcentaje de emergencia de plántulas (Borrajo *et al.*, 2014).

Es muy importante sembrar la pastura sin malezas en el lote, debido a que los controles químicos en postemergencia recién pueden realizarse, sin riesgos de fitotoxicidad, cuando el agropiro inicia el macollaje, entre 2 a 4 meses luego de la siembra. En el caso de malezas gramíneas, desafortunadamente no existen alternativas químicas seguras para su control. En la primavera, un control de malezas de hoja ancha en forma temprana permite un rápido crecimiento del agropiro. El agropiro produce, con seguridad y estabilidad, entre 2000 y 5000 kg MS/ha/año. En cuanto al primer pico de producción se da durante el otoño (Cicore *et al.*, 2017).

La otra pastura perenne propuesta es el pasto llorón (*Eragrostis curvula*) el cual se proponen sembrar 100 ha. Se pensó porque se adapta muy bien a los sistemas de cría bovina, debido a su rusticidad y comportamiento frente a condiciones de sequía y suelos de baja fertilidad. Al ser una especie megatérmica del tipo C4 tiene la capacidad de utilizar en forma eficiente las precipitaciones de primavera-verano, complementando al ciclo del agropiro y a los verdeos de invierno.

Se debe tener en cuenta que la fecha de siembra óptima del pasto llorón es muy aleatoria, ya que depende de las condiciones de humedad y temperatura de cada año en particular y de la posible presencia de malezas gramíneas anuales como roseta blanca (*Cenchrus sp.*). Cuando esta maleza no está presente puede sembrarse en primavera o a fines de verano, en cambio su presencia obliga a desplazar la siembra hacia fines del verano, época en la cual disminuye su competencia. En primavera, la ventana de siembra se encuentra durante los meses de septiembre y octubre, debido a la alta probabilidad de ocurrencia de precipitaciones y temperaturas moderadas. En esta época está presente el riesgo de heladas tardías, aunque deberían priorizarse las condiciones de humedad. Con respecto a la calidad de la semilla es muy variable, es imperioso realizar un análisis de poder germinativo antes de la siembra. Se aconseja utilizar partidas que posean al menos 80 % de poder germinativo, para asegurar una alta tasa de establecimiento, y que no posean muchas impurezas, ni restos vegetales, que pueden dificultar la siembra (Veneciano, 2006).

La densidad de siembra sugerida para la zona se ubica entre 2 y 3 kg/ha de semilla sin pelletizar, y se pretenden lograr stands que superen las 20 plantas/m<sup>2</sup>, lo cual genera una mayor producción de materia seca y cobertura del suelo y menor superficie ocupada por malezas. Al momento de la siembra,

es sumamente importante colocar la semilla en superficie debido a su pequeño tamaño, utilizando maquinaria con cajón alfalfero y compactando la línea de siembra para favorecer el contacto de la semilla con el suelo. Con respecto a las malezas que dificultan la implantación, las principales son flor amarilla (*Diploaxis tenuifolia*), cardo ruso (*Salsola kali*), roseta francesa o torito (*Tribulus terrestris*) y roseta (*Cenchrus spinifex*). En el caso de las tres primeras es posible su control químico utilizando 2,4-D y dicamba o picloram, pero, en el caso de la roseta, al ser una gramínea, no existen por el momento herbicidas que la controlen fácilmente y sean selectivos a pasto llorón durante el año de implantación. En lotes bien implantados de un año, se ha medido una producción promedio de 2300 kg MS/ha para el primer ciclo de crecimiento (Stritzler *et al*, 2005; Torres Carbonell *et al*, 2010).

Otra de las propuestas es la utilización de los verdeos tanto de verano como invierno, como estrategias de utilización el pastoreo rotativo. El mismo consiste en subdividir un campo o potrero en varias parcelas que serán pastoreadas sistemáticamente de modo que mientras una parcela es pastoreada y las demás descansan. La idea es pastorear los verdeos en parcelas de poca superficie, con alta carga animal y en poco periodo de tiempo, en este caso con cambiar los animales cada 5 días, para no dificultar el manejo del empleado resultaría bien.

Todas estas propuestas de tecnologías presentadas al productor están enmarcadas dentro de las premisas de contribuir a una mayor sostenibilidad del establecimiento, bajo la triple dimensión. Es decir tanto para mejorar los resultados económicos pero también ambientales, el cuidado del medio ambiente, buscando el secuestro de carbono a través del pastoreo, evitando la sobreutilización de agroquímicos, y la erosión de los suelos y la dimensión social como facilitar y dar mejores condiciones laborales en los trabajos al productor y su empleado.

### 7.5.3- Síntesis recomendaciones efectuadas al Establecimiento:

En resumen, las recomendaciones efectuadas al establecimiento son las siguientes:

- Disminución progresiva de hectáreas con verdeos de invierno y verano, dejando lotes libres o sectores de lotes de donde se pueden realizar pasturas perennes, mientras tanto utilizar estos recursos forrajeros con pastoreo rotativo.
- Implantación de pasturas perennes que contribuyan a la estabilización de la oferta forrajera, sin restringir la calidad en la alimentación.
- Incorporación de maíz como cultivo anual con tecnología de baja densidad.

### 7.6- Resultados Económicos:

El **Cuadro 6** permite observar los márgenes brutos comparativos del cultivo de cebada y el nuevo cultivo propuesto el maíz de baja densidad.

	CEBADA	MAIZ	
RENDIMIENTO	2,5	4,5	Tn/ha
PRECIO BRUTO	190	160	U\$/tn
GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN	48	40	U\$/tn
PRECIO NETO	143	120	U\$/tn
INGRESO NETO	356	540	U\$/ha
COSTOS DIRECTOS	246	281	U\$/ha
<b>MARGEN BRUTO CEBADA</b>	<b>356</b>	<b>540</b>	<b>U\$/ha</b>

**Tabla 6.** Margen bruto de los dos cultivos agrícolas. Plan Est. “La Elena”.

En cuanto al plan de mejora propuesto para la agricultura, la incorporación del maíz de baja densidad como cultivo para cosecha permite incrementar los ingresos por su mayor margen bruto, además de diversificar los riesgos, mejorar la estrategia de rotación y control de plagas y malezas.

A excepción de la semilla, las labores e insumos para la realización de los dos cultivos son semejantes lo cual deriva en costos directos muy similares. Pero, los rendimientos y precios esperados para la zona son diferentes lo cual permite al cultivo de maíz esperar ingresos netos superiores, y por lo tanto alcanzar resultados económicos mayores. En cuanto a los márgenes brutos en el plan de mejora, podemos ver un aumento del 51,5% del maíz, que determina un margen bruto de 540 U\$/ha respecto al de la cebada U\$ 356.

En el Tabla 7 se muestran los resultados económicos del plan para “La Elena” según a partir de los cambios proyectados.

	<b>AGRICULTURA (U\$)</b>	<b>GANADERÍA (U\$)</b>	<b>TOTAL (U\$)</b>
<b>Margen bruto</b>	146	444	590
<b>Gastos indirectos</b>	33	27	60
<b>Resultado operativo</b>	113	417	530
<b>Amortizaciones</b>	4	4	8
<b>RESULTADO FINAL</b>	<b>109</b>	<b>413</b>	<b>522</b>

<b>CAPITALES o ACTIVOS</b>	<b>AGRICULTURA (U\$)</b>	<b>GANADERÍA (U\$)</b>	<b>TOTAL (U\$)</b>
<b>Tierra</b>	1.748	1.432	3.180
<b>Mejoras</b>	141	115	256
<b>Fijo vivo</b>	-	9	9
<b>Fijo inanimado</b>	12	10	23
<b>Circulante o corriente</b>	110	53	162
<b>TOTAL</b>	<b>2.011</b>	<b>1.619</b>	<b>3.630</b>

<b>RENTABILIDAD (%)</b>	<b>5,4</b>	<b>25,5</b>	<b>14,1</b>
-------------------------	------------	-------------	-------------

**Tabla 7.** Resultados económicos totales, capitales y rentabilidad para la agricultura y ganadería. Plan Est. “La Elena”.

En cuanto a la ganadería, en los ingresos netos comparando con los del diagnóstico podemos ver que los mismos se mantienen semejantes, ya que, no se modifica ni la estructura de ventas, compras o diferencia de inventarios de hacienda, ni tampoco la superficie trabajada.

A nivel de los costos, en el plan de mejora se observa una disminución por las modificaciones en los recursos forrajeros. Se suprime el cultivo de maíz para pastoreo y esa superficie se ocupa con pasturas perennes que se amortizan en largos periodos de 10 años. Este hecho permite incrementar el margen bruto ganadero de 396 U\$/ha iniciales a 444 U\$/ha.

Para finalizar el estudio se observa que las mejoras propuestas aumentan en 3,1% la rentabilidad total con respecto al diagnóstico. Donde la agricultura pasa de un 3,3% a un 5,4% y la ganadería de 17,2% a 25.5%. Lo cual fundamenta desde el punto de vista económico que las mejoras agronómicas técnicas planteadas al productor, se traducirían directamente en un aumento de la rentabilidad, es decir en un aumento del beneficio económico que obtenemos a partir de las inversiones realizadas en el establecimiento agropecuario. Asimismo, como se detalló en apartados anteriores justificarían mejoras en la sostenibilidad global de la empresa.

## 8. REFLEXIONES FINALES

La experiencia profesional de acuerdo con los objetivos planteados me permitió arribar a las siguientes conclusiones.

Al analizar las tareas de realizadas por el grupo de Extensión de Sistemas rurales Extensivos del INTA Bahía Blanca para promover la implementación de promover tecnologías hacia una mayor sostenibilidad en sistemas extensivos del Sudoeste Bonaerense, encontré una diversidad muy grande de situaciones, productores y características de los establecimientos. En la mayoría de las ocasiones observé que, de las metodologías de extensión, las visitas prediales permitían ir en profundidad con el diagnóstico y propuestas de mejora en cada establecimiento en sus particularidades y las reuniones de grupos y jornadas de amplio alcance promovían más bien la adopción y revalorización de tecnologías más generales para la zona.

En el caso del establecimiento La Elena la aplicación del análisis agroeconómico me permitió identificar, proponer con fundamento agronómico y criterio económico, tecnologías que eran valiosas para el productor y que ya aplicaba y algunas alternativas para mejorarlas.

Constaté que es posible generar propuestas de mejora en los establecimientos de la región, donde el ingeniero agrónomo tiene su injerencia profesional y existen una gran cantidad de prácticas que aportarían mayor sostenibilidad a la producción.

La experiencia a nivel personal y como preparatoria a mi inicio profesional en Agroeconomía y Extensión Rural, me permitieron adquirir conocimientos y poner en práctica otros adquiridos durante mi formación como Ingeniera Agrónoma.

Me encuentro satisfecha con la oportunidad brindada por el Grupo de Extensión de la Agencia del INTA Bahía Blanca, ya que logré alcanzar los objetivos que me planteé a la hora de decidir cuál sería mi trabajo final y me hizo conocer la realidad de los productores del sudoeste bonaerense. Estoy realmente convencida de que los Ingenieros Agrónomos son extensionistas por naturaleza, y que, desde el primer contacto con un productor, o un grupo de los mismos, estamos realizando extensión de todo el conocimiento que adquirimos durante nuestra formación académica.

Logré reunir la teoría, con la práctica. Entre ellas, la teoría de las materias como “Gestión y Extensión agropecuaria”, “Economía de la empresa agropecuaria”, con “Agronegocios” a su vez con “Producción y utilización de pasturas”, “Producción bovina” y también la “Producción vegetal extensiva”. En cuanto a la práctica a la hora de estar presente en los establecimientos con los productores individualmente, recorriendo las situaciones de campo, frente a muchas personas en los encuentros de grupos de productores, o en el taller de difusión masiva. Participé de encuentros y pude meterme y ejercitar en el rol como profesional, logrando un excelente vínculo con los Ingenieros Agrónomos de mi comisión de estudios, con los cuales pude consultar mis dudas y adquirir experiencias en cómo abordar diversas situaciones con productores y sus familias, los cuales fueron muy solidarios y amables conmigo.

Las visitas a los establecimientos, y las experiencias vividas, me fueron útiles a la hora de rescatar ideas para proponerle al señor Zamboni del Establecimiento “La Elena” como la idea de disminuir los verdes tanto de verano como de invierno y con esto aumentar la superficie sembrada con pasturas perennes. Asimismo, el mejor aprovechamiento de los recursos forrajeros con el pastoreo rotativo, el aumento de la superficie agrícola, incluyendo en la rotación el maíz con tecnología de baja densidad, y todos los beneficios que circundan a estas recomendaciones, que fueron explicados a lo largo de este trabajo, estudiados y pensados en pos de mejorar el proceso productivo. Desde el primer momento intenté pensar y presentar estas propuestas con una mirada integral hacia el sistema productivo, teniendo en cuenta la empresa familiar, con sus objetivos y restricciones, y enmarcando todo en la visión de la triple dimensión de la sostenibilidad: económica, ambiental y social.

Como comentario final, estoy muy contenta con esta experiencia, que además de brindarme conocimientos técnicos que me ayudaran a la hora de salir a mi vida laboral, me hizo conocer personas, y lugares diferentes con diversas realidades y diversas producciones, lo cual valoro y agradezco.

## BIBLIOGRAFÍA

- Borrajo, C. I. y Alonso, S. I. (2014). Tasa de elongación foliar en materiales de agropiro alargado: efecto de la fenología y el agregado de nitrógeno. Actas del XXXVII Congreso Argentino de Producción Animal. Buenos Aires, Argentina, octubre 20-22.
- Cicore, P. L., Berone, G. D., Alvarez Prado, A., & Agnusdei, M. G.. (2017). Producción de forraje de agropiro alargado en función de la disponibilidad de nitrógeno y la posición topográfica. Agriscientia, 34(2), 91-98.
- FAO. (1996). Improving agricultural extension. A reference manual. Roma. Italy
- FAO (2020). Seguimiento de los progresos relativos a los indicadores de los ODS relacionados con la alimentación y la agricultura correspondientes a 2020. Roma. <http://www.fao.org/fileadmin/templates/SDGprogress-report/2020/pdf/sdg-progress-report-es.pdf>
- Frank, R.G. (1995). Introducción al cálculo de costos agropecuarios. Ed. El Ateneo, Buenos Aires.
- Ghida Daza C., Alvarado P., Castignani H., Caviglia J., D'Angelo M., Engler P., Giorgetti M., Iorio C., Sánchez C. (2009). Indicadores económicos para la gestión de empresas agropecuarias. Bases metodológicas. Área Estratégica Economía y Sociología. Ed. INTA. Buenos Aires.
- González, M.C. y Pagliettini, L.L. (2001). Los Costos Agrarios y sus aplicaciones. Ed. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, 78 pp.
- INDEC. (2018). Censo Nacional Agropecuario. Resultados definitivos. Disponible en: [https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/economia/cna2018\\_resultados\\_definitivos.pdf](https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/economia/cna2018_resultados_definitivos.pdf).
- INTA. (2016). Cartas de suelo de la República Argentina. Ed. INTA
- Maltese N.E. , Melchiori R.J.M. , Kunzi E.Y. , Modon G. , Karst E. y Novelli L. (2021). Maíz en baja densidad como estrategia para sortear ambientes limitantes. INTA.  
Disponible en:  
[https://repositorio.inta.gov.ar/bitstream/handle/20.500.12123/10254/INTA\\_CREntreRios\\_EEAParana\\_Maltese\\_NE\\_Maiz\\_baja\\_densidad\\_estrategia\\_sortear\\_ambientes.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gov.ar/bitstream/handle/20.500.12123/10254/INTA_CREntreRios_EEAParana_Maltese_NE_Maiz_baja_densidad_estrategia_sortear_ambientes.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Marzialetti, G. (2015). Ganadería de ciclo completo sobre verdeos en Tornquist. Disponible en: <https://www.aapresid.org.ar/blog/ganaderia-de-ciclo-completo-sobre-verdeos-en-tornquist/>
- ONU. (2023). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: Edición especial. Por un plan de rescate para las personas y el planeta. ONU. Disponible:  
- [https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023\\_Spanish.pdf?\\_gl=1\\*\\_tt5ru1\\*\\_ga\\*MzcyMjc1NDQ2LjE3MTY5MzYwNzc.\\*\\_ga\\_TK9BQL5X7Z\\*M\\_TcxNzA3MjAwMi40LjEuMTcxNzA3MjAzMC4wLjAuMA](https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf?_gl=1*_tt5ru1*_ga*MzcyMjc1NDQ2LjE3MTY5MzYwNzc.*_ga_TK9BQL5X7Z*M_TcxNzA3MjAwMi40LjEuMTcxNzA3MjAzMC4wLjAuMA)
- Peláez, D.V., Andrioli, R.J., Blazquez, F.R. and Elia, O.R. (2017). Herbaceous vegetation response to controlled fire and post-fire defoliation in a semi-arid rangeland of Argentina. Arid Land Research and Management 31(4): 446-461.
- Pérez Pardo. (2002). Manual sobre desertificación. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. Argentina.
- Pichon Rivière, E. (1993). El proceso grupal. Ed. Nueva Visión. Buenos Aires.
- Piñeiro V., Scoponi L., Nori M., Lauric A., De Leo G., Torres Carbonell C. (2018). Estudio Económico Exploratorio de Sistemas Reales con Distinto Nivel Tecnológico: Implicancias en la Capacidad de Absorción de Innovaciones para la Sustentabilidad. XIX Jornadas Nacionales de Extensión

Rural y XI del Mercosur.

- Red Información Agroeconómica Nacional – RIAN. (2007). Anuario RIAN- RIAP 2006-2007. Ed. Bellini Saibene, Y., Schaab L., Belmonte L., Fuentes M.L. INTA

- Ross. F. (2022). Maíz en ambientes limitados del sur bonaerense. INTA. [https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/13224/INTA\\_CRBsAsSur\\_EEABar\\_row\\_Ross\\_F\\_Ma%C3%ADz\\_ambiente\\_limitados\\_sur.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/13224/INTA_CRBsAsSur_EEABar_row_Ross_F_Ma%C3%ADz_ambiente_limitados_sur.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Saldungaray, M.C.; Conti, V.; Lauric. A.; De Leo, G., & Torres Carbonell, C. (2017). Actualización de la Unidad Económica Agraria en el Partido de Bahía Blanca. X Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos.

- Scian B.; Labraga J.C.; Reimers W. & Frumento, O. (2006). Characteristics of large-scale atmospheric circulation related to extreme monthly rainfall anomalies in the Pampa Region, Argentina, under non-ENSO conditions. Theor. Appl. Climatol. 85:89-106.

- Stritzler, N.P.y Petruzzi H.J. (2005). Las gramíneas perennes estivales y su impacto productivo en la región pampeana semiárida. In: Forrajes 2005. Seminario técnico “Claves para una ganadería rentable y sustentable en un escenario productivo diferente” (Buenos Aires). pp. 99-116.

- Torres Carbonell C.A. & G. Elizondo. (2010). Implantación de especies megatérmicas en el Sudoeste Bonaerense semiárido. Revista Argentina de Producción Animal. 30(1): 303.

- Torres Carbonell C., A. Marinissen, A. Lauric, F. Tohme, B. Scian, M.A Adúriz, & M.C Saldungaray. (2012) . Desarrollo de sistemas de producción para la Ecoregión Semiárida pampeana sur. 1. Diseño tecnológico ganadero agrícola INTA “El Trébol”. Bahía Blanca, Argentina. XLIII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria.

- Torres Carbonell C., Lauric, A., De Leo G., Saldungaray M.C., Adúriz M., Scoponi L., Chimeno P., Piñeiro V., Conti V., Nori M., Cristiano G. (2021). Evaluación de alternativas de manejo ganadero en escenarios de sequía severa en Bahía Blanca. (Ed.) Revista de de la Asociación Argentina de Economía Agraria. P. 20.

- Trilla, B., J. (1984). La educación no formal. En Sanvisens, A. “Introducción a la Pedagogía”, Ed. Barcanova. Barcelona.

- Veneciano, J.H. (2006). Gramíneas estivales perennes para ambientes semiáridos: Características y productividad. Inf. Técnica N°171. EEA San Luis, INTA. 84 p. Además de estas dos pasturas perennes se pretende continuar realizando sorgo y avena como verdeos, de verano e invierno respectivamente, pero la idea es ir reduciendo la superficie de los mismos progresivamente.

## ANEXOS

### 1- DIAGNOSTICO

**Tabla 8.** Capitales.

CAPITALES	U\$	Interés (%)	Interés (U\$)
Tierra	2.160.000	4	86.400
Mejoras	173.572	6	10.414
Fijo vivo	6.076	8	486
Fijo inanimado	15.330	8	1.226
Circulante	348.759	10	34.876
TOTAL	2.703.737	-	133.403

**Tabla 9.** Gastos directos.

GASTOS DIRECTOS	U\$/ha
Avena	37
Sorgo	23
Maíz	58
Compra de rollos	8
Suplementación	4
Mano de obra directa	4
Sanidad	2
TOTAL	137

**Tabla 10.** Amortizaciones directas.

AMORTIZACIONES DIRECTAS	U\$/ha
Toros	0,7
TOTAL	0,7

**Tabla 11.** Costos directos.

COSTOS DIRECTOS	U\$/ha
Gastos directos	137
Amortizaciones directas	0,7
TOTAL	536

**Tabla 12.** Margen bruto.

MARGEN BRUTO	U\$/ha
Ingreso neto	534
Costos directos	137
TOTAL	396

**Tabla 13.** Gastos indirectos.

<b>GASTOS INDIRECTOS</b>	<b>U\$/ha</b>
Camioneta (20.000km/año)	
Combustible	4
Patente	1
Repuestos y reparaciones	4
Seguro de la camioneta	1
Seguro del personal	1
Impuesto inmobiliario	3
Tasa rural	1
Sueldo del empleado	16
Servicios profesionales contador	1
Gestión empresarial	24
Gastos de conservación	8
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>

**2- ETAPA PLAN PERMANENTE****Tabla 14.** Capitales.

<b>CAPITALES</b>	<b>U\$</b>	<b>C. oport. (%)</b>	<b>C. oport. (U\$)</b>
Tierra	2.160.000	4	86.400
Mejoras	173.572	6	10.414
Fijo vivo	6.076	8	486
Fijo inanimado	15.330	8	1.226
Circulante	329.647	10	32.965
<b>TOTAL</b>	<b>2.684.625</b>	<b>-</b>	<b>133.403</b>

**Tabla15.** Gastos directos.

<b>GASTOS DIRECTOS</b>	<b>U\$/ha</b>
Avena	37
Sorgo	23
Compra de rollos	-
Suplementación	8
Mano de obra directa	4
Sanidad	4
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>

**Tabla 16.** Amortizaciones directas.

<b>AMORTIZACIONES DIRECTAS</b>	U\$/ha
Toros	0,7
Pasto llorón	2,3
Agropiro	1,7
<b>TOTAL</b>	<b>4,8</b>

**Tabla 17.** Costos directos.

<b>COSTOS DIRECTOS</b>	U\$/ha
Gastos directos	79
Amortizaciones directas	5
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>

**Tabla 18.** Margen bruto.

<b>MARGEN BRUTO</b>	U\$/ha
Ingreso neto	534
Costos directos	84
<b>TOTAL</b>	<b>450</b>

**Tabla 19.** Gastos indirectos.

<b>GASTOS INDIRECTOS</b>	U\$/ha
Camioneta (20.000km/año)	
Combustible	4
Patente	1
Repuestos y reparaciones	4
Seguro de la camioneta	1
Seguro del personal	1
Impuesto inmobiliario	3
Tasa rural	1
Sueldo del empleado	16
Servicios profesionales contador	1
Gestión empresarial	24
Gastos de conservación	8
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>