

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado

Manuscrito Científico

Licenciatura en Administración Agraria

**Análisis de la Influencia de la Amplitud Térmica Irregular en la
Gestión de la producción en Coronel Juan Sola, Estación Morillo, Salta**

*“Analysis of the Influence of Irregular Thermal Amplitude on
production in Coronel Juan Sola Morillo Station, Salta”*

Autor: Larrahona, Silvana

DNI:26218869

Legajo: VAAG005850

Director de TFG: Hoyos, Hernán Carlos

San Ramón de la Nueva Orán

Resumen

Este trabajo analiza cómo las fluctuaciones irregulares de la amplitud térmica afectan la gestión de la producción agrícola y ganadera en Coronel Juan Sola, Salta. Dicha región enfrenta desafíos climáticos significativos, como la variabilidad térmica y la irregularidad en las precipitaciones, que influyen en la productividad de cultivos de secano y en la salud del ganado. La investigación utiliza un enfoque mixto, combinando entrevistas estructuradas a productores locales y análisis de datos climáticos, para identificar los efectos de estas fluctuaciones sobre la aparición de plagas y el estrés en los cultivos y el ganado. Los resultados evidencian que la amplitud térmica afecta la fenología de los cultivos, aumenta el riesgo de plagas y enfermedades, y genera estrés en los animales. Los productores implementan estrategias como la rotación de cultivos, el manejo integrado de plagas y la diversificación productiva para adaptarse a las condiciones cambiantes. Sin embargo, la limitada aplicación de tecnologías de monitoreo reduce la capacidad de anticipar y mitigar estos efectos climáticos. Se concluye que la adaptación constante a los cambios climáticos es crucial para la sostenibilidad agrícola y ganadera en esta región semiárida. Se recomienda fortalecer el acceso a tecnologías de monitoreo y promover la capacitación continua para mejorar la resiliencia de los sistemas productivos.

Palabras Claves

- Amplitud térmica
- Gestión agrícola
- Producción ganadera
- Estrategias adaptativas
- Coronel Juan Sola

Abstract

This work analyzes how irregular thermal amplitude fluctuations impact the management of agricultural and livestock production in Coronel Juan Sola, Salta. This region faces significant climate challenges, such as thermal variability and irregular rainfall, affecting the productivity of dryland crops and livestock health. The research employs a mixed-method approach, combining structured interviews with local producers and climate data analysis, to identify the effects of these fluctuations on pest emergence, crop stress, and livestock health.

The results show that thermal amplitude influences crop phenology, increases the risk of pests and diseases, and causes stress in animals. Producers implement strategies like crop rotation, integrated pest management, and productive diversification to adapt to changing conditions. However, the limited use of monitoring technologies reduces their ability to anticipate and mitigate these climatic effects.

It concludes that constant adaptation to climate change is essential for agricultural and livestock sustainability in this semi-arid region. Strengthening access to monitoring technologies and promoting continuous training is recommended to enhance the resilience of production systems.

Keywords

- Thermal amplitude
- Agricultural management
- Livestock production
- Climate variability
- Adaptive strategies
- Coronel Juan Sola

Contenido

Introducción.....	4
<i>Esquema conceptual</i>	<i>5</i>
<i>Fluctuaciones Climáticas y la Dinámica de Plagas Agrícolas</i>	<i>6</i>
<i>Estrategias de Gestión y Planificación Agrícola frente a la Variabilidad Térmica</i>	<i>8</i>
<i>Contexto Climático y Agrícola en Coronel Juan Sola, Salta</i>	<i>9</i>
<i>Influencia de las precipitaciones de Coronel Solá, Salta.</i>	<i>13</i>
<i>Objetivos Generales</i>	<i>15</i>
<i>Objetivos Específicos</i>	<i>16</i>
Método	16
<i>Participantes</i>	<i>16</i>
<i>Instrumento de Recolección:</i>	<i>17</i>
<i>Procedimientos de Recolección de los Datos</i>	<i>18</i>
Resultados	18
Discusión.....	24
<i>Fortalezas y debilidades del trabajo</i>	<i>27</i>
<i>Recomendaciones a futuros investigadores</i>	<i>28</i>
<i>Conclusiones.....</i>	<i>29</i>
Referencias.....	31
Anexo	34
<i>Anexo I: Consentimientos</i>	<i>34</i>
<i>Anexo II: Formato de entrevistas</i>	<i>35</i>

Introducción

Este trabajo busca analizar como los elementos climáticos y sus fluctuaciones condicionan la producción agrícola y ganadera de una región incluyendo al estado sanitario de los cultivos, el conocimiento de las condiciones agrometeorológicas es muy importante a considerar cuando se gestiona un sistema productivo.

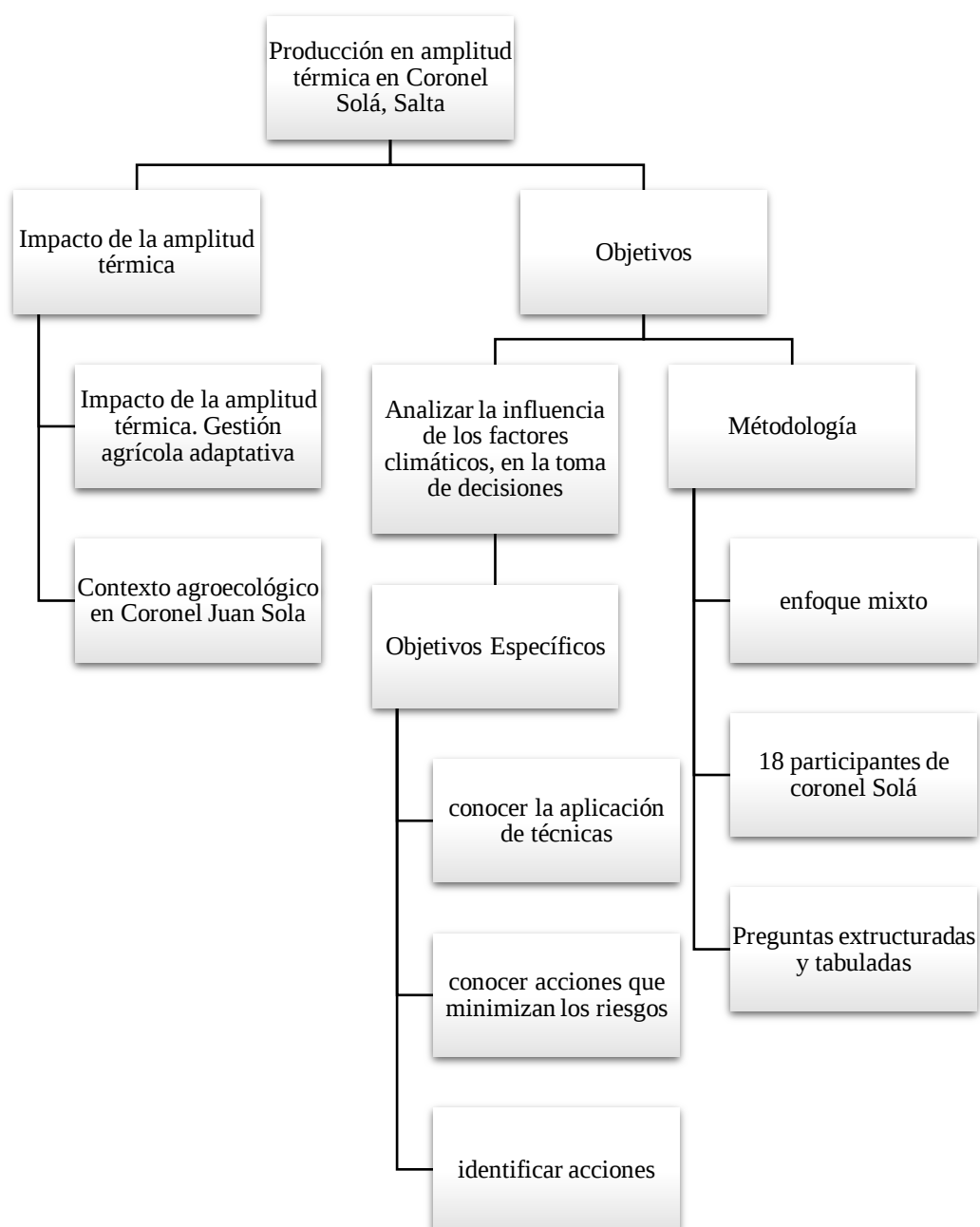
En la región del Chaco Salteño, localidad Coronel Sola de la Estación Morillo, la amplitud térmica anual presenta fluctuaciones irregulares que influyen significativamente en la agricultura local, este estudio analiza cómo estas fluctuaciones afectan a la aparición de plagas y a la gestión de una producción agrícola.

A partir de la información obtenida y analizada se proponen en este trabajo estrategias de planificación y gestión para minimizar los riesgos asociados y optimizar el rendimiento de los cultivos. Los resultados buscaron responder a **¿Cómo pueden condicionar las fluctuaciones de los elementos climáticos en la zona de Coronel Sola, Salta, la planificación y gestión de cultivos para minimizar la aparición de plagas y optimizar la producción agrícola y ganadera?**

Coronel Juan Sola, es una localidad ubicada en el departamento Rivadavia en el este de la Provincia de Salta, en la llamada Región del Chaco Salteño. Sus condiciones agroecológicas sumadas a las características de la población, llevaron al desarrollo diversas actividades ganaderas y agrícolas (Violini, et al.; 2016).

Para llevar adelante el marco conceptual de la investigación se tomó de referencia el esquema conceptual que se presenta a continuación

Esquema conceptual:



Fuente: Elaboración propia

Amplitud Térmica Anual y su Impacto en la Agricultura

En relación a la amplitud térmica Snyder et. al; (2005) refiere a la diferencia entre la temperatura máxima y mínima registrada en un año, con una amplitud en la agricultura, que influye en el desarrollo y ciclo de vida de las plantas, así como en la aparición y proliferación de plagas. Variaciones significativas en la amplitud térmica pueden afectar

la fenología de los cultivos, alterando fases críticas como la germinación, floración y maduración de los frutos.

En regiones con fluctuaciones irregulares de amplitud térmica, como Coronel Sola en Salta, los cultivos pueden experimentar estrés térmico, que a su vez afecta su crecimiento y rendimiento (Lobell et al., 2008).

Este estrés térmico puede debilitar las defensas naturales de las plantas, haciéndolas más susceptibles a enfermedades y ataques de plagas. Por lo tanto, comprender cómo la amplitud térmica anual fluctúa y cómo estas variaciones afectan a los cultivos es esencial para una gestión agrícola efectiva. (Garrett et al., 2006).

Fluctuaciones Climáticas y la Dinámica de Plagas Agrícolas

El cambio en la amplitud térmica anual no solo tiene un impacto directo sobre el desarrollo y crecimiento de los cultivos, sino también sobre las plagas agrícolas que los atacan. Estas plagas, como insectos y hongos, son particularmente sensibles a las variaciones climáticas, siendo las temperaturas extremas uno de los factores más determinantes. Las temperaturas influyen directamente en su tasa de reproducción, dispersión y supervivencia, lo que puede alterar significativamente las dinámicas de las poblaciones de plagas (Harrington et al., 2001).

En condiciones de temperaturas más cálidas y con alta variabilidad térmica, las plagas tienden a completar más ciclos de vida en una sola temporada, lo que resulta en un aumento poblacional y, por consiguiente, un mayor daño potencial a los cultivos (Bale et al., 2002).

El monitoreo continuo y detallado de las condiciones ambientales es crucial para gestionar eficazmente las plagas. Investigaciones realizadas por el equipo del INTA Marcos Juárez, Córdoba, han demostrado que las poblaciones de plagas fluctúan

significativamente en función de si el año es Niño o Niña, ya que estas condiciones modifican el régimen de lluvias y, por tanto, la disponibilidad de humedad en el suelo y en el ambiente (Harrington et al., 2001).

Según Emilia Balbi, especialista en manejo de insectos en cultivos extensivos, "los factores climáticos modulan la biología de los organismos de manera diferencial, dependiendo de su magnitud y extensión temporal". En años Niño, por ejemplo, un aumento en las precipitaciones genera una recarga hídrica en el perfil edáfico, lo que podría favorecer el desarrollo de hongos que actúan como controladores biológicos de insectos plaga, especialmente aquellos que habitan en el suelo.

En Coronel Juan Sola, donde las fluctuaciones térmicas son irregulares, es probable que en algunos años se presenten condiciones extremadamente favorables para la proliferación de plagas, lo que exige una vigilancia constante y una gestión adaptativa de los sistemas agrícolas (Deutsch et al., 2018).

Estudios previos indican que, en años con amplitud térmica elevada, hay un incremento notable en la incidencia de plagas como el gusano cogollero y el pulgón, ambas plagas comunes en la región (Capinera, 2000).

En la zona de estudio, uno de los fenómenos más recurrentes es el déficit hídrico, el cual, en combinación con temperaturas máximas y medias elevadas, baja humedad relativa y sequedad del suelo, crea un ambiente propicio para el desarrollo de plagas del orden Coleoptera. Especies como el pulgón, la arañuela roja y los trips en cultivos de soja se ven favorecidas en estas condiciones, representando una amenaza constante para la producción agrícola en periodos de sequía (Balbi, 2005).

Estrategias de Gestión y Planificación Agrícola frente a la Variabilidad

Térmica

Para mitigar el impacto de las fluctuaciones irregulares de la amplitud térmica anual, es necesario implementar estrategias de gestión y planificación que permitan a los agricultores adaptarse a las condiciones cambiantes. Estas estrategias incluyen el monitoreo climático continuo, la diversificación de cultivos, el uso de variedades resistentes a plagas y el manejo integrado de plagas (Altieri, 1995).

El monitoreo climático es fundamental para prever eventos extremos y ajustar las prácticas agrícolas en consecuencia. Herramientas como los sistemas de alerta temprana pueden proporcionar a los agricultores la información necesaria para tomar decisiones informadas sobre el momento óptimo de siembra, riego y aplicación de pesticidas (Van Ittersum et al., 2013).

La diversificación de cultivos también es una estrategia eficaz para reducir el riesgo asociado con las fluctuaciones térmicas. La rotación de cultivos y el uso de cultivos intercalados pueden interrumpir los ciclos de vida de las plagas y reducir la dependencia de un solo tipo de cultivo, disminuyendo así el riesgo de pérdidas significativas (Francis, 1986).

Finalmente, el manejo integrado de plagas funciona para gestionar las poblaciones de plagas en un entorno de fluctuaciones térmicas irregulares, combina prácticas culturales, biológicas y químicas para mantener las poblaciones de plagas por debajo de niveles dañinos, minimizando el uso de pesticidas y promoviendo un enfoque más sostenible y resiliente a las variaciones climáticas (Ehler, 2006).

Contexto Climático y Agrícola en Coronel Juan Sola, Salta

Coronel Juan Sola, ubicado en la provincia de Salta, se caracteriza por un clima semiárido con una notable variabilidad interanual en sus condiciones térmicas. Esta región es representativa de muchas áreas agrícolas en el noroeste de Argentina, donde la agricultura, a pesar de ser una actividad económica clave, se enfrenta a la vulnerabilidad provocada por las condiciones climáticas adversas. La producción en Coronel Juan Sola se basa principalmente en cultivos de secano, como maíz, soja y diversas legumbres, los cuales son especialmente sensibles a las fluctuaciones térmicas (FAO, 2016).

Aunque las prácticas agrícolas tradicionales en la región han sido adaptadas para hacer frente a las condiciones semiáridas, el cambio climático y las irregularidades en la amplitud térmica anual presentan nuevos desafíos. Estas variaciones requieren ajustes en las estrategias de manejo, ya que las fluctuaciones térmicas irregulares afectan tanto la productividad de los cultivos como la aparición de plagas (López et al., 2017).

Este contexto subraya la relevancia de investigaciones que exploren cómo las condiciones térmicas locales influyen en la dinámica de plagas y en la producción agrícola. A través de estas investigaciones, los agricultores pueden recibir herramientas y conocimientos que les permitan enfrentar estos desafíos de manera más efectiva (Capinera, 2000).

La teoría sugiere que las fluctuaciones irregulares en la amplitud térmica pueden tener un impacto considerable en la agricultura de la zona, tanto en términos de aparición de plagas como en la reducción de rendimientos. Por esta razón, la implementación de estrategias de gestión y planificación adaptativas es fundamental para mitigar estos efectos y garantizar la sostenibilidad de la producción agrícola en la región (Ehler, 2006).

Los elementos climáticos afectan todos los niveles de la producción agropecuaria, incluyendo el estado sanitario de los cultivos, lo que resalta la importancia de un

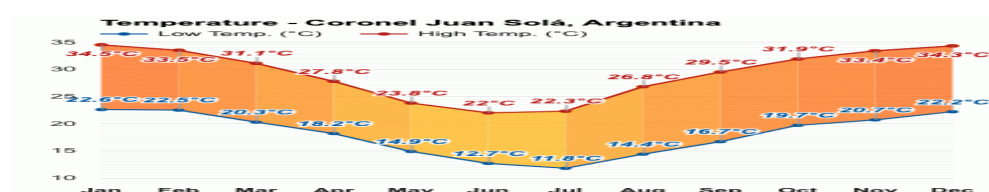
conocimiento detallado de las condiciones agras meteorológicas. La zona cuenta con acceso a información actualizada y anticipada sobre las fluctuaciones climáticas, lo que facilita la obtención de registros que permiten visualizar las variaciones de estos elementos y ajustar las prácticas de manejo agrícola en consecuencia (Van Ittersum et al., 2013).

La temperatura, en particular, es un factor crucial que regula muchos procesos biológicos, especialmente en insectos. En muchos casos, el ritmo de maduración de los insectos sigue una función lineal dentro de un rango térmico específico, generalmente entre los 10°C y 26.6°C, conocido como la "temperatura umbral". Por debajo de este umbral, los insectos entran en un estado de diapausa o "reposo", donde su actividad metabólica y desarrollo se detienen temporalmente (Arias, 2019).

Este fenómeno es especialmente relevante en regiones como Coronel Juan Sola, donde las fluctuaciones térmicas pueden alterar estos umbrales críticos, afectando directamente el ciclo de vida de las plagas y su capacidad de proliferación (Torres et al., 2019).

Los estudios sobre las fluctuaciones de temperatura en Coronel Juan Sola revelan un comportamiento climático irregular, lo que refuerza la necesidad de un monitoreo constante y de estrategias de control adecuadas para minimizar el impacto en la producción agrícola (Pastrano et al., 2018).

Tabla 1:



Fuente: *Distribución de temperaturas en Coronel Juan Sola* Weather-Atlas. (2023).

Las variaciones mensuales de temperatura en Coronel Juan Sola revelan que el mes más cálido, con el promedio de temperatura alta más elevado, es enero, con 34.5°C, mientras que el mes con el promedio de temperatura alta más bajo es junio, con 22°C. De igual manera, el mes con el promedio de temperatura baja más alto es enero, registrando 22.6°C, y el mes más frío, con el promedio de temperatura baja más bajo, es julio, con 11.8°C (Garrett, et al.; 2006).

Según información de Flavio Esperanza (2024), en función de la actividad productiva principal de Morillo consiste en la cría de ganado, principalmente vacuno, aunque también existe una buena proporción de ganado caprino.

Se realizan siembra de pasturas en pequeñas superficies con pasturas mega térmicas que soportan las condiciones climáticas de la zona. Se efectúa en muy pequeña escala la apicultura. Así mismo, en pequeña proporción, la producción de tuna principalmente para uso forrajero. Desde el punto de vista forestal, se realiza la extracción de árboles para postes y la producción de carbón (Garrett, et al.; 2006).

Otras actividades de la zona se mencionan en la tabla 3, que podrían llevarse a cabo en la región pero que se realizan en menor medida.

Tabla 3

Cultivos y ventana e siembra en Coronel Juan Solá.

Cultivo	Descripción	Fecha típica de cultivo
Porotos	Legumbre rica en proteínas, ampliamente cultivada en áreas semiáridas.	Siembra: primavera; Cosecha: verano
Maíz	Cereal de alta demanda, esencial para la alimentación humana y animal.	Siembra: primavera; Cosecha: verano
Soja	Cultivo oleaginoso, usado tanto para aceites como para forraje.	Siembra: primavera; Cosecha: verano

Garbanzo	Leguminosa de gran importancia alimentaria, resistente a climas secos.	Siembra: otoño; Cosecha: primavera
Otros granos	Incluyen cereales como sorgo, cebada, y mijo, utilizados tanto para alimentación como forraje.	Variable según el tipo de grano
Cítricos	Frutas como naranjas, limones y mandarinas, cultivadas en climas cálidos.	Siembra: otoño; Cosecha: verano
Tabaco	Cultivo industrial para la producción de cigarrillos, necesita climas cálidos y bien drenados.	Siembra: otoño; Cosecha: verano
Chía	Planta oleaginosa rica en ácidos grasos, ideal para áreas semiáridas.	Siembra: primavera; Cosecha: verano
Sésamo	Semilla oleaginosa cultivada por su aceite y usos alimentarios.	Siembra: primavera; Cosecha: verano
Azúcar	Planta utilizada para producir azúcar, adaptada a climas tropicales y subtropicales.	Siembra: primavera; Cosecha: verano

Fuente: Elaboración propia

La ganadería en Coronel Juan Sola, una localidad situada en la región semiárida de la provincia de Salta, juega un rol central en la actividad productiva de la zona. Principalmente, se dedica a la cría de ganado vacuno, aunque también es significativa la presencia de ganado caprino, ambos adaptados a las condiciones difíciles que presenta el clima. Este tipo de cría es una actividad tradicional en la región, debido a la resistencia de estas especies a la sequía y las fluctuaciones térmicas que caracterizan el entorno (Garrett, et al.; 2006).

Para mejorar la producción ganadera, los productores han implementado siembras de pasturas megatérmicas en pequeñas superficies. Estas pasturas están específicamente diseñadas para soportar las duras condiciones climáticas locales, donde las altas temperaturas y la baja disponibilidad de agua son un desafío constante. La introducción de estas especies forrajeras ha permitido una mejor alimentación del ganado y ha

contribuido a mantener la productividad de la actividad en un ambiente poco propicio para la agricultura convencional (Violini, et al.; 2016).

Aparte de la ganadería, existen otras actividades agropecuarias que, aunque se practican en menor medida, complementan el uso del suelo y diversifican las fuentes de ingreso. La apicultura, aunque se desarrolla a pequeña escala, ofrece productos de alta calidad y es una opción viable gracias a la vegetación autóctona. Por otro lado, la producción de tuna, utilizada principalmente como forraje, es una opción de cultivo para aprovechar mejor los recursos limitados del suelo y su capacidad de resistencia al clima seco (Garrett, et al.; 2006).

Desde el punto de vista forestal, la región también se caracteriza por la extracción de árboles para la producción de postes y carbón, actividades que han sido históricamente importantes para las economías rurales de la zona. Este uso forestal del territorio, junto con la ganadería, forma parte de un sistema productivo diversificado que busca maximizar los rendimientos en un entorno donde las condiciones para la agricultura extensiva son limitadas (Violini, et al.; 2016).

La ganadería en Coronel Juan Sola, junto con otras actividades complementarias, refleja una estrategia adaptativa frente a un entorno semiárido con limitaciones climáticas. La diversificación productiva, basada en el uso eficiente de los recursos naturales y en prácticas sostenibles, es clave para garantizar la estabilidad económica de los productores y enfrentar los desafíos ambientales de la región (Garrett, et al.; 2006).

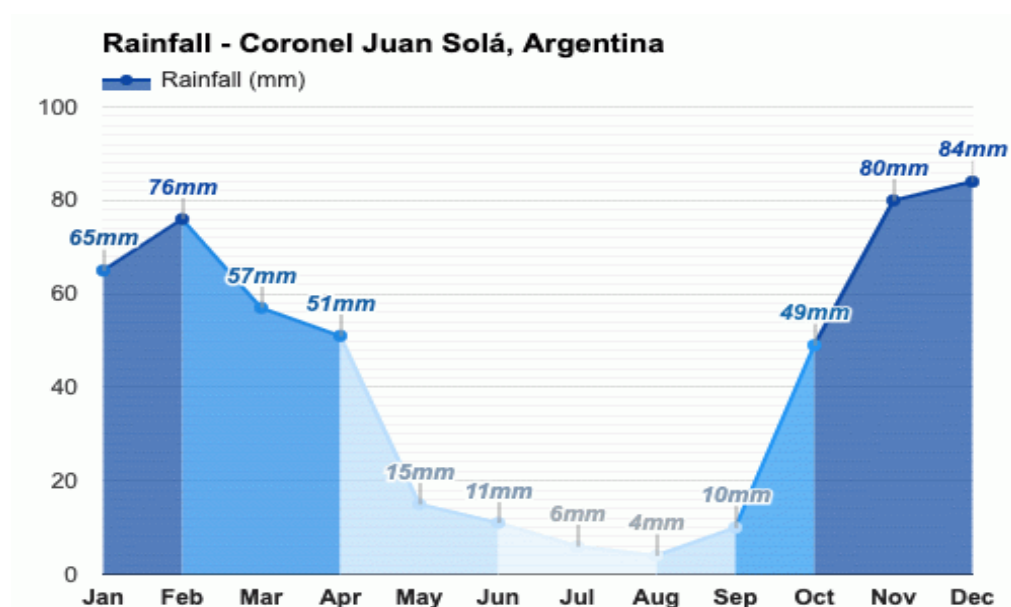
Influencia de las precipitaciones de Coronel Solá, Salta.

Las precipitaciones son un factor clave en la determinación de los ciclos de plagas y enfermedades, aunque su impacto no es directo. Su acción se manifiesta de manera indirecta al modificar la humedad atmosférica y del suelo. En combinación con el rocío,

las precipitaciones influyen en la aparición de ciertas enfermedades, especialmente aquellas cuyo desarrollo está relacionado con el tiempo que las hojas permanecen mojadas (Violini, et al.; 2016).

Este fenómeno de la gestión de cultivos afecta dado que la humedad excesiva puede favorecer la proliferación de enfermedades fúngicas, mientras que la sequedad puede reducir la eficacia de los controladores biológicos. En la tabla 2, se presenta un cuadro que muestra la distribución anual de las precipitaciones en Coronel Juan Sola durante el año 2023, proporcionando una visión clara de cómo estos factores climáticos han fluctuado. en la región (Moreno, 2019)

Tabla 2



Fuente: *Distribución de precipitaciones en Coronel Juan Sola* Weather-Atlas. (2023).

El mes más húmedo en Coronel Juan Sola, con la mayor precipitación registrada, es diciembre, con un promedio de 84 mm, mientras que el mes más seco es agosto, con tan solo 4 mm de precipitación (López, et al.;2017).

Estos datos reflejan una marcada estacionalidad en las lluvias, que influye indirectamente en la humedad del suelo y la atmósfera, afectando así el ciclo de plagas y enfermedades (Llobell, et al.; 2008).

Los vientos juegan un papel directo en este contexto, ya que influyen tanto en la evaporación como en la dispersión de esporas e insectos. La dirección y la intensidad de los vientos son factores importantes en la propagación de patógenos y plagas a través de los cultivos. Sin embargo, en cuanto a la humedad ambiental, no se considera un factor crítico en esta región. Según la Ing. Agr. Susana Martínez (2017), los niveles de precipitación registrados no representan un motivo de preocupación entre los productores, ya que no alteran significativamente las condiciones necesarias para el desarrollo de cultivos (Harrington, 2001).

Coronel Juan Sola, ubicada en la región del Chaco Salteño, enfrenta desafíos particulares debido a las variaciones climáticas. La amplitud térmica y la distribución irregular de las precipitaciones impactan directamente en los cultivos predominantes de secano, como el maíz, la soja y las legumbres, y en la ganadería, que es una actividad clave en la región. Este contexto agro ganadero hace necesaria una gestión eficiente que permita a los productores adaptarse a las condiciones climáticas cambiantes y minimizar los impactos negativos en la productividad agrícola y ganadera.

Objetivos Generales

Analizar la influencia de los factores climáticos en la toma de decisiones de una producción rentable y sostenible a largo plazo, en la zona de Localidad de Coronel Sola

Objetivos Específicos

Conocer si los productores de la localidad aplican conocimientos sobre las fluctuaciones climáticas al momento de planificar una producción.

Comprender son las condiciones que consideran los productores que minimizan los riesgos

Conocer acciones que posibiliten una óptima producción garantizando el cuidado de los recursos naturales.

Método

Diseño metodológico

Para lograr los objetivos planteados en este trabajo, se desarrolló un enfoque metodológico mixto que combina técnicas cualitativas y cuantitativas para la recolección y análisis de datos. El método mixto permite obtener una visión más completa y profunda de la situación, al integrar las experiencias subjetivas de los productores locales con datos climáticos y de plagas registradas en la zona.

Las entrevistas estructuradas proporcionan información valiosa sobre la percepción de los productores respecto a la influencia de las fluctuaciones térmicas en sus cultivos, mientras que el análisis cuantitativo de los registros meteorológicos y de plagas permite establecer correlaciones objetivas que validan las hipótesis planteadas en el estudio. De esta forma, se busca no solo describir los efectos de la amplitud térmica irregular, sino también proponer estrategias prácticas para mejorar la gestión agrícola en la región de Coronel Juan Sola, Salta.

Participantes

Los productores nucleados en la Asociación de Campesinos de la Localidad de Coronel Sola representan una parte fundamental del sector agrícola de la región. Estos

productores, así mismo cumplen con la legislación vigente al estar inscritos en el SENASA lo que les permite comercializar sus productos de manera legal y segura.

De los 489 productores registrados en todo el departamento, se seleccionó una muestra específica de aquellos ubicados en la localidad de Coronel Juan Sola. Dentro de esta muestra, se consideraron únicamente a los productores que poseen menos de 500 hectáreas y que tienen una antigüedad mínima de 15 años en la zona. De este grupo seleccionado, 18 productores respondieron, lo que representa el 3.68% de la población total de productores en el departamento.

Instrumento de Recolección:

La entrevista estructurada dirigida a los productores de la zona fue diseñada con el propósito de obtener información precisa y detallada sobre la influencia de las fluctuaciones térmicas en la gestión de cultivos y la aparición de plagas en Coronel Juan Sola. Los productores fueron convocados por la referente de la Asociación de Campesinos de la localidad, la Sra. Marcela Carabajal, quien facilitó la coordinación y logística de las entrevistas.

En total, se formularon 20 preguntas con respuestas predeterminadas, permitiendo a los productores seleccionar las opciones que mejor representaban su situación y percepción. Estas preguntas abordaron diversos aspectos relacionados con la producción agrícola, la variabilidad climática, el manejo de plagas y las estrategias implementadas para enfrentar estos desafíos. Al utilizar preguntas cerradas, se buscó estandarizar las respuestas y facilitar un análisis comparativo entre los diferentes productores, manteniendo la objetividad y consistencia en los datos recolectados.

La estructuración de la entrevista permitió también identificar patrones comunes en la toma de decisiones, el uso de tecnología y las prácticas de manejo agrícola, para alcanzar los objetivos del estudio.

Procedimientos de Recolección de los Datos

Las entrevistas se realizaron de manera telefónica para garantizar la participación de los productores, dado que muchos de ellos se encuentran en áreas rurales donde la accesibilidad puede ser limitada. Este método superó las barreras logísticas y geográficas, asegurando que todos los participantes pudieran ser contactados sin la necesidad de desplazarse.

Durante las llamadas, se siguió un guion previamente estructurado que incluía las 20 preguntas con opciones de respuestas predeterminadas, lo que facilitó la captura de datos de manera estandarizada y precisa.

La modalidad telefónica no solo optimizó el tiempo de los productores, sino que también permitió una interacción más flexible y cómoda, lo que contribuyó a obtener respuestas sinceras y detalladas.

Este enfoque permitió mantener la continuidad de la recolección de datos en un periodo de tiempo relativamente corto, lo que fue clave para cumplir con los plazos establecidos en el estudio.

Resultados

De acuerdo a las respuestas de los entrevistados se detallaran a continuación, considerando que respondieron el total de los encuestados y el total de las 20 preguntas multiplicoise realizadas, además se aclara que aportaron información valiosa como relato y justificando a modo de justificar las respuestas seleccionadas.

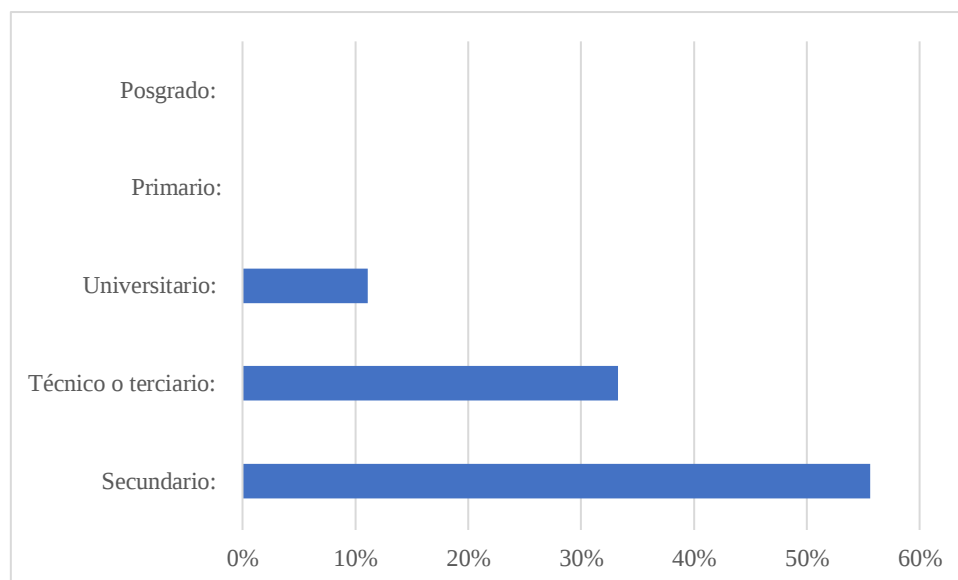
Los encuestados están mayoritariamente en el rango de edad de 46 a 55 años, con un 55.6% en este grupo. Un 33.3% tiene más de 55 años y un 11.1% se encuentra entre

26 y 35 años. No hay encuestados en los rangos de menos de 25 años o entre 36 y 45 años.

En la tabla 3, se identifican el nivel de estudios de los entrevistados.

Tabla 3.

Nivel de estudios de entrevistados



Fuente elaboración propia

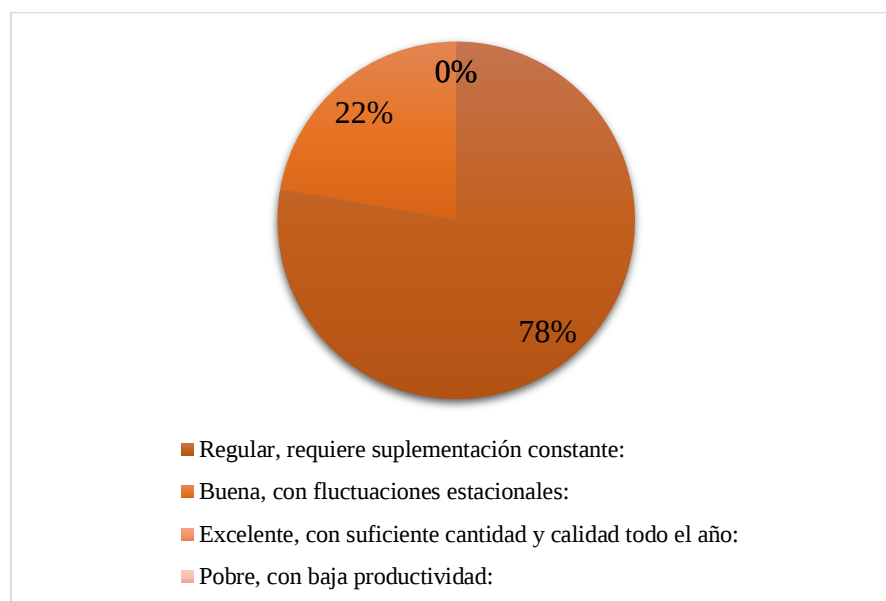
La jerarquía en la unidad productiva muestra que un 77.8% de los encuestados son propietarios o socios, mientras que un 22.2% son administradores o encargados. Ninguno se identifica como empleado o seleccionó la opción "Otro".

En cuanto al sexo, un 66.7% de los encuestados son hombres, mientras que un 33.3% son mujeres. Nadie seleccionó la opción de "Prefiero no decirlo".

En cuanto al tipo de animales que crían, un 100% de los encuestados se dedica principalmente a la ganadería bovina. Además, un 22.2% de ellos también cría porcinos y caprinos, lo que sugiere una diversificación en la producción. No hay encuestados que críen aves.

En relación con la calidad de la pastura en la región, se presentan los resultados en la tabla 4.

Tabla 4

Calidad de la Pastura en la Región

Fuente: elaboración propia

Respecto a la cantidad promedio de animales que manejan anualmente, un 44.4% maneja entre 51 y 100 animales, un 33.3% maneja entre 101 y 200, y un 22.2% tiene entre 201 y 500 animales. No hay encuestados que manejen menos de 50 animales o más de 500.

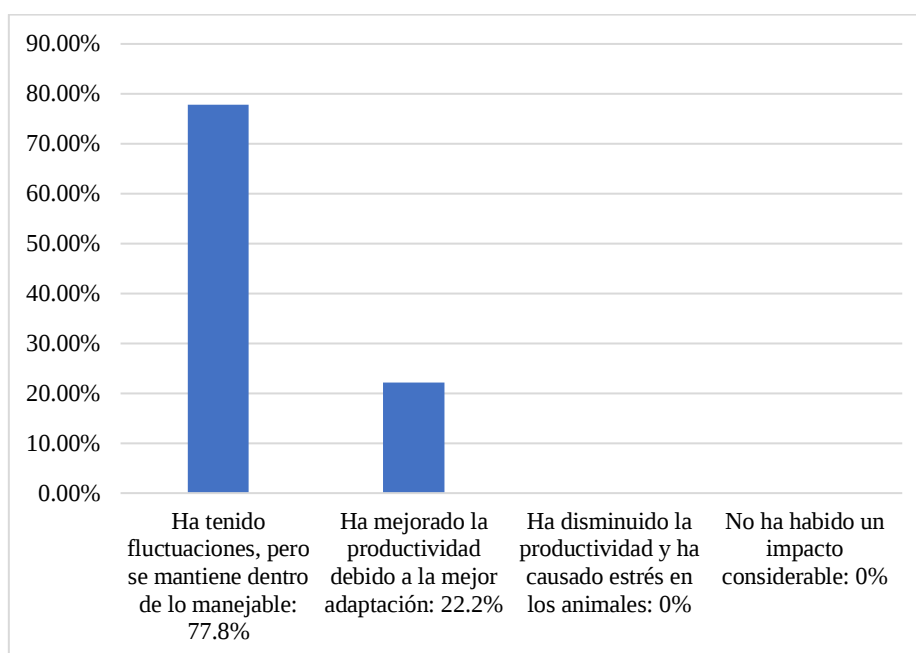
En cuanto al sistema de cría, un 55.6% de los encuestados utiliza un sistema de cría semi-intensivo, un 33.3% utiliza un sistema extensivo, y un 11.1% utiliza un sistema mixto. Ninguno utiliza un sistema intensivo.

El principal desafío en la cría de animales para un 88.9% de los encuestados es la disponibilidad de agua y alimentos. Solo un 11.1% considera que el mercado y los precios de venta son el principal reto, y nadie señaló enfermedades, plagas o condiciones climáticas extremas como los desafíos más importantes.

Sobre la influencia de la amplitud térmica en la salud y productividad de los animales, se responde en la tabla 5.

Tabla 5

Influencia de la Amplitud Térmica en la Productividad



Fuente: elaboración propia

En cuanto a las medidas de manejo de pasturas, un 66.7% no realiza medidas específicas y depende de las lluvias para mantener la producción, mientras que un 33.3% practica la rotación de potreros. Nadie utiliza fertilizantes, mejoradores de suelo o riego suplementario.

Respecto a la suplementación alimentaria, un 44.4% utiliza suplementación en periodos de escasez, un 44.4% la utiliza todo el año, y un 11.1% no la utiliza, pero está considerando hacerlo. Ninguno depende únicamente de la pastura natural.

En cuanto a las condiciones de humedad del suelo, un 100% de los encuestados describió la humedad como baja, lo que afecta la disponibilidad de forraje. Nadie indicó condiciones de humedad moderada, alta o sin cambios significativos.

Sobre la frecuencia del cambio de pastura o potrero, respondieron en la tabla 6.

Tabla 6

Frecuencia del Cambio de Pastura o Potrero



Fuente elaboración propia.

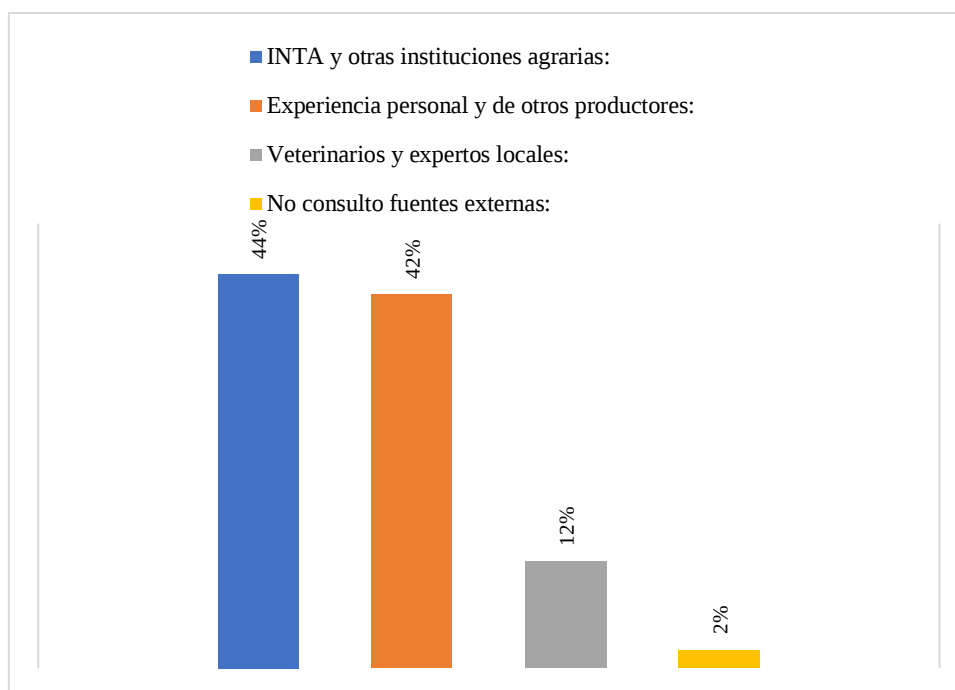
Respecto al impacto de las precipitaciones en la salud de los animales, un 44.4% mencionó que beneficia la disponibilidad de agua y forraje, mientras que otro 44.4% señaló que el impacto depende de la intensidad y duración de las lluvias. Solo un 11.1% afirmó que aumenta el riesgo de enfermedades por humedad, y nadie mencionó que las precipitaciones no tienen un impacto directo.

En cuanto a las estrategias para prevenir enfermedades, un 66.7% de los encuestados utiliza vacunación regular y control sanitario, mientras que un 44.4% aplica monitoreo constante y manejo adecuado del agua. Nadie seleccionó la opción de no utilizar medidas específicas y tratar las enfermedades cuando aparecen.

Respecto a la fuente de información para la gestión de la producción, se responde en la tabla 7.

Tabla 7

Fuente de Información para la Gestión de la Producción



Fuente: elaboración propia

En cuanto a la implementación de tecnologías avanzadas, un 55.6% de los encuestados ha implementado algunas tecnologías como la suplementación y el control sanitario avanzado. Un 22.2% no ha implementado tecnologías avanzadas, mientras que un 11.1% ha implementado sistemas de monitoreo y gestión de alimentación y otro 11.1% está interesado en hacerlo.

En cuanto a la incidencia de enfermedades en los animales, un 55.6% indicó que ha disminuido debido a una mejor gestión sanitaria, mientras que un 44.4% mencionó que se han mantenido estables, con picos estacionales. Nadie indicó un aumento en la incidencia de enfermedades.

Finalmente, un 100% de los encuestados considera que la capacitación continua es esencial para mejorar la producción y la rentabilidad. Nadie señaló que sea útil pero no imprescindible, que sea necesario solo en situaciones específicas o que no lo considere relevante.

Discusión

Snyder et al. (2005) destacan que la amplitud térmica anual, o diferencia entre temperaturas máximas y mínimas, influye en el desarrollo de los cultivos y la proliferación de plagas. La Pregunta 12, sobre el impacto de la amplitud térmica en la productividad y salud de los animales, confirma esta afirmación, ya que los encuestados indicaron que la fluctuación térmica causa estrés en los animales, lo que sugiere un efecto directo de estas variaciones en la vulnerabilidad de los cultivos y la fauna local.

Lobell et al. (2008) afirman que las variaciones térmicas afectan la fenología de las plantas en etapas como la germinación y maduración. La Pregunta 1, sobre la utilización de tecnologías para monitorear el clima, muestra que pocos productores implementan estas herramientas, lo que sugiere que los cultivos en Coronel Sola están expuestos a las fluctuaciones de temperatura sin suficiente control. Los productores mencionan en la Pregunta 11 que usan suplementación para adaptarse a los periodos de escasez, reflejando la necesidad de manejar los efectos del clima en su productividad, en línea con la teoría de Lobell et al. sobre la importancia del control de condiciones para etapas críticas de desarrollo.

El estudio de Garrett et al. (2006) indica que el estrés térmico aumenta la vulnerabilidad de los cultivos. En la Pregunta 8, los encuestados señalan que el principal desafío es la disponibilidad de agua, lo cual concuerda con la idea de que el estrés térmico en la región intensifica problemas de disponibilidad de recursos. Esto se refuerza con la Pregunta 13, donde los productores reportan que las condiciones de baja humedad afectan el forraje, haciendo que el estrés climático impacte en el manejo de los recursos.

Harrington et al. (2001) sostienen que las temperaturas elevadas favorecen la reproducción de plagas. La Pregunta 19, en la cual los productores confirman que han

experimentado picos estacionales en la incidencia de enfermedades, valida esta relación, ya que el clima seco favorece la aparición de plagas comunes en la región como el gusano cogollero y el pulgón, mostrando cómo el cambio climático influye en la salud de los cultivos.

Según Balbi (2005), las condiciones de sequía y calor extremo facilitan el desarrollo de plagas de insectos. En la Pregunta 14, los encuestados comentan que las precipitaciones afectan la disponibilidad de agua y forraje, y que su ausencia agrava la aparición de plagas como la arañuela roja y el pulgón. Esto refleja la interacción de los factores de sequía y altas temperaturas como causantes de un ambiente propicio para el crecimiento de plagas, en línea con la teoría de Balbi.

Altieri (1995) y Ehler (2006) sugieren que el manejo integrado de plagas (MIP) reduce la dependencia de pesticidas. En la Pregunta 15, los productores señalan el uso de vacunación y monitoreo constante como medidas esenciales, lo cual ratifica la idea de que el MIP es efectivo en la región para un control sostenible de plagas, adaptado a las condiciones locales de amplitud térmica.

Francis (1986) sugiere que la diversificación de cultivos ayuda a mitigar riesgos en condiciones de variabilidad climática. En la Pregunta 9, los productores indican que la calidad de la pastura es variable, y en la Pregunta 18, mencionan la rotación estacional de pasturas. Estas prácticas confirman la importancia de la diversificación para reducir el riesgo en un entorno caracterizado por variaciones climáticas.

Violini et al. (2016) mencionan que las prácticas agrícolas en zonas semiáridas deben adaptarse a limitaciones climáticas. Esto se refleja en la Pregunta 10, donde los productores señalan la rotación de potreros y la dependencia de lluvias, lo cual indica que las prácticas de manejo están alineadas con las recomendaciones para enfrentar las altas temperaturas y escasez de agua en la región.

Van Ittersum et al. (2013) destacan la importancia del monitoreo climático para una gestión efectiva. En la Pregunta 16, los productores mencionan que el INTA y expertos locales son sus fuentes principales de información, lo cual apoya la relevancia del monitoreo de datos climáticos para ajustar prácticas como la siembra y control de plagas en función de condiciones específicas del entorno.

Arias (2019) explica que la temperatura influye en los ciclos biológicos de los insectos. La Pregunta 5, donde los productores mencionan la cría de animales en condiciones de amplitud térmica, confirma que las fluctuaciones climáticas impactan el manejo de la producción. La Pregunta 2 también muestra que la capacitación en técnicas para lidiar con estos cambios es limitada, resaltando la necesidad de estrategias adaptativas en función de los ciclos de vida de las plagas influenciados por la temperatura.

Torres et al. (2019) afirman que las variaciones térmicas alteran los umbrales críticos de desarrollo de plagas. En la Pregunta 19, los encuestados reportan un incremento en las plagas en épocas cálidas, confirmando que el incremento de la temperatura modifica los umbrales que regulan las poblaciones de plagas, afectando directamente el rendimiento.

Capinera (2000) observa que las altas temperaturas favorecen plagas como el gusano cogollero. La Pregunta 5, en la que se menciona la cría de animales resistentes, y la Pregunta 6, sobre la cantidad de ganado manejado, reflejan el esfuerzo de los productores por mitigar los efectos de plagas favorecidas por el calor extremo en cultivos de secano, un desafío constante en la región.

López et al. (2017) proponen adaptar las prácticas agrícolas tradicionales a las condiciones cambiantes del clima. En la Pregunta 4, donde los productores mencionan sus sistemas de cría, muestran cómo adaptan sus estrategias a la amplitud térmica,

reflejando que prácticas locales se ajustan a condiciones ambientales de variabilidad climática.

La FAO (2016) indica que los cultivos de secano son vulnerables a las fluctuaciones climáticas. En la Pregunta 17, los productores que implementan tecnologías avanzadas limitan los efectos de las variaciones térmicas en cultivos de secano, destacando la necesidad de prácticas adaptativas y tecnologías avanzadas para minimizar la dependencia de condiciones climáticas irregulares.

Finalmente, Pastrano et al. (2018) destacan la importancia de monitorear las fluctuaciones térmicas para minimizar su impacto en la agricultura. La Pregunta 7 sobre los desafíos en la cría de animales y la Pregunta 20 sobre la importancia de la capacitación continua, reflejan que los productores reconocen la necesidad de mejorar sus conocimientos en monitoreo y adaptación para manejar la variabilidad térmica.

Este análisis confirma la relación entre todas las 20 preguntas y los conceptos teóricos, ratificando la importancia de la amplitud térmica y su influencia en las prácticas agrícolas y ganaderas en Coronel Sola.

Fortalezas y debilidades del trabajo

Este trabajo destaca por su enfoque integral al analizar la influencia de los factores climáticos en la producción agropecuaria de Coronel Juan Sola. Al combinar datos climáticos y perspectivas de los productores locales, se ofrece una visión completa que facilita entender cómo las fluctuaciones de temperatura y las precipitaciones afectan a los cultivos de secano y a la ganadería, principales actividades de la región. Además, la recopilación de información detallada sobre las prácticas de manejo agrícola, como la rotación de cultivos y el monitoreo climático, proporciona una base sólida para la recomendación de estrategias adaptativas que se alineen con las condiciones locales. Otra

fortaleza es la consideración de prácticas sostenibles que promueven el cuidado de los recursos naturales, algo esencial para una producción agropecuaria sostenible en el contexto del Chaco Salteño. Finalmente, el trabajo aporta al conocimiento local al integrar datos empíricos sobre las prácticas agrícolas con información de variaciones climáticas específicas, lo que puede servir de base para futuras investigaciones.

A pesar de sus aportes, este trabajo presenta algunas limitaciones. En primer lugar, la dependencia de datos climáticos históricos podría no reflejar adecuadamente los patrones climáticos futuros, que podrían verse alterados por el cambio climático. Otra debilidad es la limitada aplicación de herramientas tecnológicas avanzadas para el monitoreo y predicción climática, algo que podría proporcionar datos más precisos y mejorar la toma de decisiones de los productores. Además, el estudio se enfoca principalmente en la percepción de los productores y sus prácticas actuales, pero no profundiza en soluciones tecnológicas o innovaciones que podrían ser implementadas para mejorar la resiliencia ante condiciones climáticas adversas. Por último, la muestra de productores encuestados es relativamente pequeña, lo que puede limitar la generalización de los resultados y su aplicabilidad a otras zonas con características similares.

Recomendaciones a futuros investigadores

Para ampliar el conocimiento sobre el impacto de las condiciones climáticas en la producción agropecuaria en Coronel Juan Sola, se recomienda que futuros investigadores consideren una metodología mixta que incluya tanto datos climáticos históricos como proyecciones de cambio climático. Esta integración permitirá anticipar cómo las condiciones futuras podrían afectar a la agricultura y la ganadería, ofreciendo una visión más completa para la planificación a largo plazo.

También sería valioso incluir un enfoque más profundo en tecnologías avanzadas de monitoreo y predicción, como el uso de sistemas de información geográfica (SIG), sensores de humedad y temperatura, o modelos de simulación climática. Estas herramientas podrían proporcionar datos en tiempo real y mejorar la precisión de los análisis, lo que podría beneficiar tanto a la investigación como a la práctica agrícola en la región.

Ampliar la muestra de productores y realizar encuestas de forma periódica contribuiría a comprender mejor las variaciones en las prácticas agrícolas y su evolución frente a los cambios climáticos. Además, se recomienda incluir entrevistas con expertos en agro meteorología y gestión sostenible de recursos naturales para enriquecer el análisis con conocimientos técnicos y científicos.

Por último, se sugiere que futuros estudios evalúen la eficacia de diversas prácticas de adaptación, como la diversificación de cultivos, el manejo integrado de plagas y la optimización de la rotación de cultivos. Comparar el rendimiento de estas prácticas en diferentes condiciones climáticas podría proporcionar información valiosa sobre las estrategias más efectivas para maximizar la producción y reducir riesgos en entornos semiáridos.

Conclusiones

La región de Coronel Juan Sola, situada en el Chaco Salteño, enfrenta grandes desafíos debido a la amplitud térmica y a la distribución irregular de las precipitaciones, elementos climáticos que afectan significativamente tanto a los cultivos de secano, como maíz, soja y legumbres, como a la ganadería, sector fundamental en la economía local. Estos factores climáticos generan condiciones adversas que, si bien son predecibles en

parte, requieren una adaptación constante por parte de los productores para minimizar los riesgos y optimizar la productividad.

En cuanto a los objetivos planteados, el análisis reveló que muchos de los productores de la zona sí aplican un conocimiento empírico sobre las fluctuaciones climáticas en su toma de decisiones. Sin embargo, se evidenció que la implementación de conocimientos formales sobre agrometeorología es limitada, lo cual podría ayudar a mejorar la eficiencia de sus estrategias de producción. A pesar de este conocimiento intuitivo, la mayoría de los productores reconocen que las prácticas de adaptación no siempre son suficientes, especialmente en años con extremos climáticos.

Además, los productores consideran que la diversificación de cultivos, el manejo de pasturas resistentes, y la rotación de potreros son prácticas efectivas para mitigar riesgos y asegurar una producción sostenible. Estas acciones también reflejan un interés creciente en cuidar los recursos naturales, aunque muchas de las estrategias aún dependen de recursos básicos, como el acceso a datos meteorológicos actualizados, que son limitados en esta región.

Finalmente, es claro que la adaptación a las condiciones climáticas cambiantes en Coronel Juan Sola es esencial para lograr una producción agrícola y ganadera rentable y sostenible a largo plazo. La investigación destaca la necesidad de fomentar una mayor capacitación y el acceso a herramientas tecnológicas que permitan una planificación más precisa, asegurando así que los productores puedan tomar decisiones fundamentadas y alineadas con las condiciones ambientales, garantizando a su vez la conservación de los recursos naturales.

Referencias

- Arias, E., Torres, J., Ibañez, N., & León, W. (2019). Evaluación de escenarios climáticos cuantitativos y cualitativos para papa y maíz en la sierra central. *De los cultivos nativos y el* ResearchGate. <https://www.researchgate.net>
- Altieri, M. A. (1995). *Agroecology: The science of sustainable agriculture*. CRC Press.
- Balbi, E. (2017). *Manejo de insectos en cultivos extensivos*. INTA Marcos Juárez.
- Bale, J. S., Masters, G. J., Hodkinson, I. D., Awmack, C., Bezemer, T. M., Brown, V. K., Butterfield, J., Buse, A., Coulson, J. C., Farrar, J., Good, J. E. G., Harrington, R., Hartley, S., Jones, T. H., Lindroth, R. L., Press, M. C., Symrnioudis, I., Watt, A. D., & Whittaker, J. B. (2002). Herbivory in global climate change research: Direct effects of rising temperature on insect herbivores. *Global Change Biology*, 8(1), 1-16. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2486.2002.00451.x>
- Capinera, J. L. (2000). *Handbook of vegetable pests*. Academic Press.
- Deutsch, C. A., Tewksbury, J. J., Huey, R. B., Sheldon, K. S., Ghalambor, C. K., Haak, D. C., & Martin, P. R. (2018). Impacts of climate warming on terrestrial ectotherms across latitude. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(18), 6668-6672. <https://doi.org/10.1073/pnas.0709472105>
- Ehler, L. E. (2006). Integrated pest management (IPM): Definition, historical development and implementation, and the other IPM. *Pest Management Science*, 62(9), 787-789. <https://doi.org/10.1002/ps.1247>

- Francis, C. A. (1986). *Multiple cropping systems*. Macmillan Publishing Company.
- Garrett, K. A., Dendy, S. P., Frank, E. E., Rouse, M. N., & Travers, S. E. (2006). Climate change effects on plant disease: Genomes to ecosystems. *Annual Review of Phytopathology*, 44(1), 489-509. <https://doi.org/10.1146/annurev.phyto.44.070505.143420>
- Harrington, R., Fleming, R. A., & Woiwod, I. P. (2001). Climate change impacts on insect management and conservation in temperate regions: Can they be predicted? *Agricultural and Forest Entomology*, 3(4), 233-240. <https://doi.org/10.1046/j.1461-9563.2001.00119.x>
- Llobell, D. B., Burke, M. B., Tebaldi, C., Mastrandrea, M. D., Falcon, W. P., & Naylor, R. L. (2008). Prioritizing climate change adaptation needs for food security in 2030. *Science*, 319(5863), 607-610. <https://doi.org/10.1126/science.1152339>
- López, G. A., Paruelo, J. M., & Oesterheld, M. (2017). Climate change, agricultural expansion, and biodiversity loss in the Argentine Pampas and Chaco. *Regional Environmental Change*, 17(3), 759-773. <https://doi.org/10.1007/s10113-016-1087-0>
- Moreno, A. R. N. (2019). *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Maestría en Ciencias Ambientales*. Universidad de Buenos Aires. <https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar>
- Pastrano, C., & Estefany, K. (2018). Caracterización climatológica del sector Cumbijín, Cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi, para la elaboración de la plataforma integrada de datos de la gestión. *Universidad Técnica de Cotopaxi*. <https://dspace.utc.edu.ec>

- Snyder, R. L., & Melo-Abreu, J. P. (2005). *Frost protection: Fundamentals, practice, and economics*. FAO.
- Torres, J., Arias, E., Ibañez, N., & León, W. (2019). *Evaluación de escenarios climáticos cuantitativos y cualitativos para papa y maíz en la sierra central*. ResearchGate. <https://www.researchgate.net>
- Van Ittersum, M., & Cassman, K. G. (2013). Yield gap analysis: Rationale, methods and applications. *Field Crops Research*, 143, 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2012.12.016>
- Violini, S., & Pasapera, J. (2016). *Uso de suelo agrícola en la zona central de Córdoba: análisis de datos espaciales multisensor para su estudio y gestión*. Universidad Nacional de Córdoba. <https://pep.unc.edu.ar>
- Weather-Atlas. (2023). *Distribución de precipitaciones y temperaturas en Coronel Juan Sola*. <https://www.weather-atlas.com>

Anexo

Anexo I: Consentimientos

Análisis de la Influencia de la Amplitud Térmica Irregular en la Gestión de Cultivos y Plagas en Coronel Juan Sola (Estacion Morillo), Salta.

La siguiente encuesta tiene como objetivo recopilar información y analizar la gestión de cultivos y Plagas en Coronel Juan Sola Estación Morillo, Salta. Los datos recopilados se utilizarán en un proyecto de investigación académica en el marco del Trabajo Final de Grado de Silvana Larrahona, alumna de la Licenciatura en Administración Agraria de la Universidad Empresarial Siglo 21.

Su participación es completamente voluntaria y consiste en responder las preguntas con honestidad, sin ningún tipo de riesgo para usted. Garantizamos la total confidencialidad de sus datos. Si lo desea, puede abandonar la investigación en cualquier momento.

Datos personales:

Nombre y Apellido:

Número de Documento de Identidad:

Edad:

Número de Teléfono:

Firma y Aclaración del Participante:

Firma y Aclaración del Estudiante Investigador:

Lugar y Fecha:

Anexo II: Formato de entrevistas

Fecha: _____ Hora: _____ Hs. Lugar:
Entrevistador(a): apellido y nombre de ustedes
Entrevistado(a) : anónimo.

Perfil del Encuestado**1-¿Cuál es su rango de edad?**

- a) Menos de 25 años.
- b) 25-35 años.
- c) 36-45 años.
- d) 46-55 años.
- e) Más de 55 años.

2-¿Cuál es su nivel de estudios?

- a) Primario.
- b) Secundario.
- c) Técnico o terciario.
- d) Universitario.
- e) Posgrado.

3-¿Cuál es su jerarquía en la unidad productiva?

- a) Propietario o socio.
- b) Administrador o encargado.
- c) Empleado.
- d) Otro (especificar).

4-¿Cuál es su sexo?

- a) Masculino.

- b) Femenino.
- c) Prefiero no decirlo.

Información sobre la Ganadería

5-¿Qué tipo de animales cría principalmente en su unidad productiva?

- a) Bovinos.
- b) Porcinos.
- c) Caprinos.
- d) Aves.
- e) Otros (especificar).

6-¿Cuál es la cantidad promedio de animales que maneja anualmente?

- a) Menos de 50.
- b) 50-100.
- c) 101-200.
- d) 201-500.
- e) Más de 500.

7-¿Qué tipo de sistema de cría utiliza?

- a) Extensivo.
- b) Semi-intensivo.
- c) Intensivo.
- d) Mixto.

8-¿Cuál considera que es el principal desafío en la cría de sus animales?

- a) Enfermedades y plagas.
- b) Disponibilidad de agua y alimentos.
- c) Condiciones climáticas extremas.
- d) Mercado y precios de venta.

Gestión y Prácticas Productivas

9-¿Cómo describe la calidad de la pastura en su región?

- a) Excelente, con suficiente cantidad y calidad todo el año.
- b) Buena, pero con fluctuaciones estacionales.
- c) Regular, requiere suplementación constante.
- d) Pobre, con baja productividad.

10-¿Qué medidas de manejo de pasturas utiliza para mejorar la producción?

- a) Rotación de potreros.
- b) Uso de fertilizantes y mejoradores de suelo.
- c) Riego suplementario.
- d) No realizo medidas específicas, dependo de las lluvias.

11-¿Utiliza alguna forma de suplementación alimentaria para sus animales?

- a) Sí, en periodos de escasez.
- b) Sí, todo el año.
- c) No, dependo únicamente de la pastura natural.
- d) No utilizo, pero estoy considerando hacerlo.

Clima y Suelo

12-¿Cómo ha influido la amplitud térmica en la salud y productividad de sus animales en los últimos años?

- a) Ha disminuido la productividad y ha causado estrés en los animales.
- b) Ha tenido fluctuaciones, pero se mantiene dentro de lo manejable.
- c) No ha habido un impacto considerable.
- d) Ha mejorado la productividad debido a la mejor adaptación.

13-¿Cómo describe las condiciones de humedad del suelo en su región durante los últimos años?

- a) Baja humedad, afectando la disponibilidad de forraje.
- b) Humedad moderada, sin cambios significativos.
- c) Alta humedad, favoreciendo el crecimiento de pasturas.
- d) No he notado cambios considerables.

14-¿Qué impacto cree que tienen las precipitaciones en la salud de sus animales?

- a) Aumenta el riesgo de enfermedades por humedad.
- b) Beneficia la disponibilidad de agua y forraje.
- c) No tiene un impacto directo.
- d) Depende de la intensidad y duración de las lluvias.

Manejo de la Producción

15-¿Qué estrategias utiliza para prevenir enfermedades en sus animales?

- a) Vacunación regular y control sanitario.
- b) Alimentación balanceada y control de estrés.
- c) Monitoreo constante y manejo adecuado del agua.
- d) No utilizo medidas específicas, trato las enfermedades cuando aparecen.

16-¿Cuál es su principal fuente de información para la gestión de su producción?

- a) INTA y otras instituciones agrarias.
- b) Veterinarios y expertos locales.
- c) Experiencia personal y de otros productores.
- d) No suelo consultar fuentes externas, baso mis decisiones en la experiencia.

17-¿Ha implementado tecnologías avanzadas para mejorar la producción ganadera?

- a) Sí, utilizo sistemas de monitoreo y gestión de alimentación.

- b) Algunas, como suplementación y control sanitario avanzado.
- c) No he implementado tecnologías avanzadas, pero estoy interesado.
- d) No uso tecnologías avanzadas en mi producción.

18-¿Qué tan frecuente realiza el cambio de pastura o potrero como estrategia de manejo?

- a) Regularmente, cada temporada.
- b) Anualmente, según la necesidad.
- c) Solo cuando es necesario por desgaste de la pastura.
- d) No realizo cambios de pastura o potrero.

19-¿Cómo ha cambiado la incidencia de enfermedades en su ganado en los últimos años?

- a) Han aumentado debido a las fluctuaciones climáticas.
- b) Se han mantenido estables, con picos estacionales.
- c) Han disminuido debido a una mejor gestión sanitaria.
- d) No ha habido un cambio significativo en la incidencia de enfermedades.

20-¿Qué importancia le da a la capacitación continua en manejo ganadero?

- a) Es esencial para mejorar la producción y rentabilidad.
- b) Es útil, pero no imprescindible.
- c) Lo considero necesario solo en situaciones específicas.
- d) No lo considero relevante para la gestión diaria de mi producción.