

Universidad Empresarial Siglo 21

Licenciatura en Administración Agraria

Trabajo Final de Grado



Título del TFG:

“Incorporación de invernada bajo el Sistema de Pastoreo Racional Voisin,  
propuesta que aporta a la sustentabilidad financiera y ambiental de la empresa Don Luis  
SH.”

"Fattening incorporation under the Voisin Rational Grazing System, a proposal  
that provides financial and environmental sustainability for the company Don Luis SH."

Autora: Giménez María Victoria

Tutor: Hoyos Hernán Carlos

DNI: 38107544

Legajo: VAAG04098

Año 2020

## Resumen

El siguiente reporte de caso se realiza en campos de la empresa Don Luis S.H, ubicada en las cercanías de Hernando y Pampayasta sud, departamento Tercero Arriba de la provincia de Córdoba.

Para iniciar este proyecto se realiza un análisis organizacional y de contexto en el cual está inmerso la empresa, de dicho análisis se detecta un problema que es su sistema de producción convencional, el cual utiliza prácticas de manejo que tienden a favorecer la alta productividad a corto plazo comprometiendo la productividad de los cultivos en el futuro, además del costo ambiental y financiero que provoca el mismo.

Para mitigar este problema, se propone la implementación de invernada bajo el modelo de Pastoreo Racional Voisin, modelo que se caracteriza por ser totalmente respetuosa con el ambiente, regenerando los suelos, sin insumos ni agroquímicos, que ha demostrado ser más rentable que los demás métodos de producción a pasto.

Luego de definir el modelo, se dejan plasmados los objetivos por alcanzar dicho proyecto, acompañados con los pasos a seguir para poder llevar a cabo la actividad productiva.

Por último, se realiza una conclusión y se recomienda primordialmente la presencia de personal capacitado para la conducción del manejo de las pasturas bajo las leyes universales del PRV.

Palabras clave: PRV, sustentabilidad, suelos, invernada, Hernando.

## **Abstract**

The next case report is made in company grown Don Luis S.H, located in the near to Hernando y Pampayasta sud, third department of the province of Córdoba.

To became this project is performed an organizational and context analysis in which the company is immersed in that analysis id detected a problem what is its conventional production system, wich uses management practices that tend to favor short-term high productivity compromising crop productivity in the future, besides to the environmental environmental and financial cost that it causes.

To mitigate this problema, the fattening incorporation is proposed under the Voisin Rational Grazing model, model that is characterized by being totally respectful with the environment, regenerating grounds, without inputs or agrochemicals, which has proven to be more profitable than other production methods. After defining the model, the objectives to achieve said project are set out, accompanied by the steps to follow in order to carry out the productive activity.

By last, it is performed a conclusion and it is recommended primarily the presence of trained personnel for driving pasture managment under the universal laws of PRV.

**Keywords:** PRV, sustainability, environmental, soils, fattening, Hernando.

## Introducción

La empresa Don Luis S.H. se crea en el año 2004, está formada por cuatro socios, tres de ellos hermanos herederos del campo y un cuarto socio contador. La misión de la misma es desarrollar un negocio dentro del rubro agropecuario, originalmente centrado en la explotación agrícola primaria, pero manteniéndose abiertos a la posibilidad de ampliar las actividades dentro del mismo sector. Su idea fue siempre la consolidación y expansión de la empresa en el largo plazo, pero bajo un criterio de sustentabilidad económica y agronómica.

Los cultivos principales son soja, maíz y maní. La empresa tiene una explotación base de 552 hectáreas, que son los inmuebles propiedad de los socios, que vienen siendo sembrados ininterrumpidamente desde el inicio de la sociedad. La explotación se lleva a cabo en campos cercanos a Hernando y Pampayasta sud, departamento tercero arriba de la provincia de Córdoba.

El modelo empleado reduce en gran medida la biodiversidad de los cultivos sembrados en los campos debido a que se fomenta la producción de unos pocos productos “commodities”, y la oferta se ve acotada a solo algunas especies; las que más demandan y pagan los mercados internacionales, ejemplo claro de lo anterior es el cultivo de soja. Ayas, Barroso Torres, Rinero, (2018).

El objetivo del presente trabajo es la incorporación de una propuesta que aporte a la sustentabilidad financiera y ambiental de la empresa agropecuaria, mediante la incorporación de invernada siguiendo un sistema de manejo de pastoreo racional basado en el modelo de Voisin, el mismo apunta a una sociedad rural más avanzada, con una mirada a largo plazo sobre el todo rural, comprendiendo la importancia del suelo y las pasturas.

FAO (2019) considera que:

El sector agrícola tiene un gran potencial para almacenar grandes cantidades de carbono en los suelos, bosques y océanos, y en ser más una solución que un problema para hacer frente al cambio climático.

Para que esto ocurra, es vital adoptar sistemas agrícolas más inteligentes e integrados y una mejor gobernanza forestal y planificación del uso de la tierra, y pasar a enfoques que protejan la biodiversidad, utilicen los recursos naturales de forma sostenible y promuevan los servicios ecosistémicos.

En este reporte de caso, por todo lo mencionado anteriormente, se pretende abordar la situación problemática existente en la organización que es el costo ambiental de esta forma de producir poniendo en riesgo la estabilidad y sustentabilidad del sistema.

La agricultura convencional utiliza un arsenal de productos químicos de síntesis y técnicas erróneas de laboreo que destruyen esta rica vida subterránea, debilitando la resistencia natural de las plantas a enfermedades y plagas. Al combatir las plagas y las adventicias con herbicidas y plaguicidas se provocan más ataques parasitarios que obligan a aumentar la potencia o la cantidad de sustancias químicas, que a su vez destruyen la rica vida microbiana subterránea.

Voisin (s.f) definió al Pastoreo Racional de la siguiente forma: "El sistema de Pastoreo Racional es la más avanzada y eficiente técnica de manejo de los pastos, basada en armonizar los principios de la fisiología vegetal con las necesidades cualitativas de los animales, con el mejoramiento creciente del suelo, a través de los procesos bióticos, bajo la intervención del hombre".

“El pastoreo racional es una técnica que implica una planificación a partir de conocer y aplicar ciertas leyes y fundamentos basados en la fisiología de los pastos y los requerimientos del animal. Es de sencilla implementación y mejora la productividad de los recursos”. Fernández Ridano (2007).

Este sistema se encuentra comprometido con el medio ambiente dado que se desarrolla de manera ecológica, en armonía con el entorno, conservando la biodiversidad.

Ayudando a regenerar los suelos de la erosión provocada por los manejos convencionales, el cual no toma en cuenta los ciclos, ni el uso racional y sostenible de los recursos naturales, haciendo uso de fertilizantes, herbicidas y funguicidas (Agroquímicos).

En resumen, Pastoreo Racional Voisin no solo no contamina el ambiente ni lo destruye, sino que ayuda a restaurar los daños causados por las equivocadas y nocivas prácticas convencionales, y además de ello, promueve la recuperación del ambiente.

### Antecedentes

“La búsqueda de métodos para detener y revertir el deterioro existente en las praderas que sostienen la actividad ganadera, representa una de los de desafíos más importantes a desarrollar de cara al futuro de nuestra actividad”. Milisevic, (2015).

“Con 40 años de experiencia personal en ganadería, el PRV ha resultado la única propuesta con efectos positivos inmediatos para mejorar simultáneamente la condición de la pradera y la condición de los animales”. Gysling (2019.)

Establecimiento “La Cascada”, Dutra Keiran, Juan productor rural referente en pastoreo racional en Uruguay, Laureles, Dpto. Tacuarembó. Producía ganado de forma tradicional, luego de años de endeudarse comprando animales y campos, surgió en su vida el Voisin.” durante ese periodo angustiante, únicamente el pastoreo racional nos dio la posibilidad de vivir dignamente. Dutra Keiran (2020).

Establecimiento “El Mate”. Empresa familiar de ganadería regenerativa. San Lorenzo 1040, Adelia María, Córdoba, Argentina. Primeramente, producían monocultivo de soja, viendo que ya no era rentable y los suelos se iban degradando descubrieron que otra manera de producir era posible y actualmente producen carne de bovino, ovinos, pollos y huevos bajo un manejo holístico de sus recursos. Su misión es generar alimentos sanos en un ambiente sustentable generando impacto social, ambiental y económico. “el pastoreo racional no es un simple sistema de pastoreo, es además una filosofía” Vaschetto (2020).

## **Análisis de la situación**

### *Diagnostico*

#### Análisis técnico

Don Luis S.H. La administración de la sociedad y los campos principales, están en el Departamento Tercero Arriba, Provincia de Córdoba. Son campos de aptitud agrícola, los cultivos principales son de soja, maíz y maní. La empresa tiene una explotación “base” de 552 hectáreas, que son los inmuebles propiedad de sus socios, que vienen siendo sembrados ininterrumpidamente desde el inicio de la sociedad en el año 2004. La empresa no posee maquinaria para el desarrollo de las actividades, sino que contrata los servicios de siembra, pulverización, fertilización y cosecha.

Instalaciones generales y auxiliares del establecimiento:

-los galpones del campo principal.

-Instalación eléctrica: La empresa cuenta con provisión de energía eléctrica; la línea es provista por la Cooperativa de Servicios del Departamento de Tercero Arriba.

-Provisión de agua potable: El agua para cubrir las necesidades de la empresa (uso del empleado y utilización para las actividades agrícolas) es agua subterránea obtenida mediante molinos y bombas. Regularmente, se hacen análisis de calidad para asegurar que sea apta para el consumo humano. La empresa no tiene datos sobre el consumo de agua que se utiliza para la casa y tareas agrícolas.

#### Análisis económico, Financiero y Patrimonial

Uno de los indicadores de rentabilidad en su actividad principal, que es la producción de granos, muestra un porcentaje positivo, esto significa que la relación entre el valor invertido y el margen de ganancia obtenido con cada venta es favorable. Los costos de la producción actual están representados por los costos de estructura, es decir los gastos provenientes de empleados, impuestos y mantenimiento, los cuales son necesarios para el funcionamiento normal de la empresa, los gastos de producción, es

decir semillas, labores, agroquímicos, fertilizantes, cosecha (tareas realizadas por empresas contratistas), los gastos de comercialización (flete).

El maní y la soja resultan ser los procesos más rentables debido a que la empresa puede vender a mejor precio estos tipos de productos.

Las principales inversiones que tiene la empresa son:

- Planta de silos mecanizada para acopio de granos con una capacidad de 1500 toneladas.
- Balanza para pesar camiones.
- Galpones para guardar maquinaria.
- Semillas y agroquímicos.
- Maquinaria agrícola, tal como tractores, pulverizador, tolvas y herramientas menores.

La empresa tiene solvencia económica, el presupuesto dependerá de la cantidad de hectáreas sembradas. En la última campaña, el presupuesto fue de 1 100 000 USD.

Análisis F.O.D.A

Análisis interno

Fortalezas

- El campo cuenta con luz y agua potable.
- Predisposición a la incorporación de nuevas tecnologías y a cambios que mejoren la rentabilidad y sustentabilidad de la actividad.
- Desarrolla sus actividades en campo propio, es decir sin el peso que implica el alquiler.
- Cercanía a las zonas portuarias.
- Solvencia económica y financiera.
- Buena cantidad base de hectáreas propias disponibles para ser incorporadas al proceso productivo



- Socio Contador público.
- Inteligente empleo de un sistema de cultivos rotativos.

#### Debilidades

- Dejan el suelo descubierto por largo tiempo
- Personal poco capacitado.
- Nula experiencia en ganadería.
- Escasos avances producidos en la gestión de la calidad de los productos y procesos.
- Forma societaria (S.H.)

#### Análisis externo

##### Oportunidades

- Mejoramiento del suelo
- Diversificación
- Recirculación de nutrientes
- Insumos internos o locales

##### Amenazas

- Inestabilidad en la economía nacional
- Altos costos de infraestructura y de producción
- Riesgo climático
- Inestabilidad en políticas fiscales
- Inestabilidad en los precios de adquisición de productos
- Riesgo medioambiental.
- Creciente preocupación de los consumidores por conocer el origen, y bajo que métodos/ técnicas de producción se obtienen los alimentos que consumen.

#### Estrategias

Fortalezas - Oportunidades:

- Disminuirán los costos de producción, ya que se utilizarán insumos internos.
- Diversificación
- Posibilidad de exportar

#### Fortalezas - Amenazas:

- Revalorizar la tarea del trabajador rural, convertirlo en un trabajador calificado. Aprender sobre comportamiento animal y el crecimiento cualitativo de la hierba.
- Especializarse para tener una ventaja competitiva
- Afrontar el riesgo precio de mercado mediante una estrategia de comercialización
- Atenuar los efectos negativos que puede ocasionar el clima mediante una opción productiva diversificada; y contando con la posibilidad de incorporar otros productos que ayuden a lograrlo.
- suelo y la pérdida de biodiversidad, mediante la implementación de otras técnicas de manejo productivo.

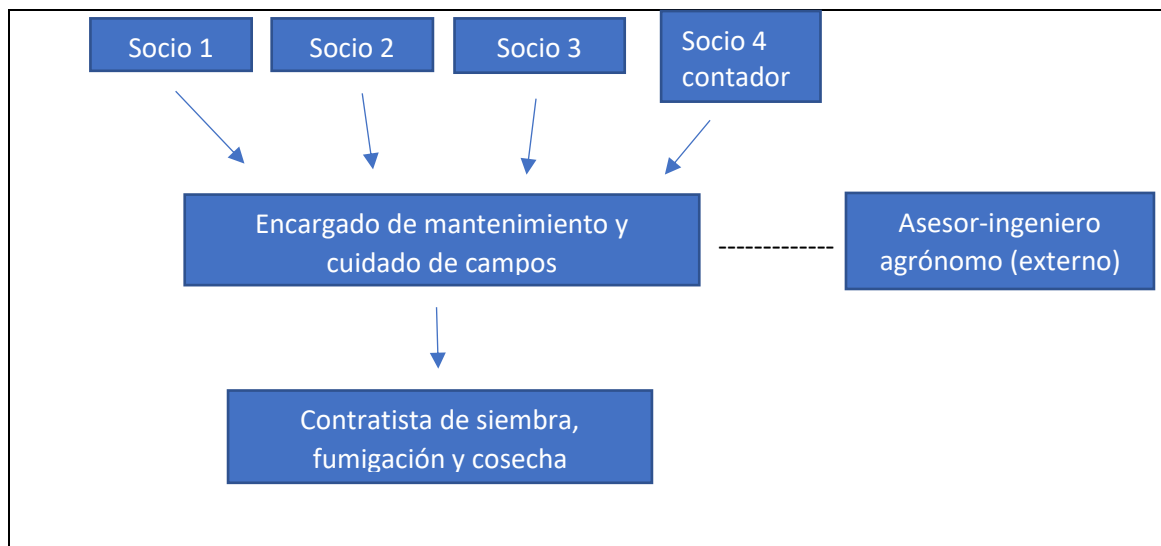
#### Debilidades - Oportunidades:

- Incorporar tecnología
- Capacitar personal
- Buscar asesoramiento para mejorar calidad
- Contratar profesionales para el gerenciamiento como staff.

### *Análisis de contexto*

Al analizar el problema en sus distintas dimensiones podemos observar que, en cuanto a lo organizacional (figura 1), la estructura de la empresa está compuesta por el nivel ejecutivo, el cual lo conforman los cuatro socios que tienen la autoridad de toma de decisión y de dirección general. Dentro del nivel medio; un solo encargado, es el responsable del mantenimiento y cuidado de los campos, se encarga también de coordinar las labores y tareas agrícolas con el ingeniero agrónomo y los contratistas. Y como staff un ingeniero agrónomo el cual asesora sobre cómo llevar a cabo los procesos productivos.

Figura 1.



Fuente: elaboración propia

La misión de la empresa es desarrollar un negocio dentro del rubro agropecuario, originalmente concentrado en la explotación agrícola primaria, pero manteniéndose abierto a la posibilidad de ampliar las actividades dentro del mismo sector. La idea fue siempre la consolidación y la expansión de la empresa en el largo plazo, pero bajo un criterio de sustentabilidad económica y agronómica, desarrollando una red de proveedores y asesores confiables y buscando asociación con ellos para la ampliación de los negocios.

La visión de la empresa es buscar un crecimiento permanente dentro del negocio con una base sólida, ampliar la superficie explotada y desarrollar asociaciones con terceros para darle al negocio un perfil dinámico.

En cuanto a lo comercial, tienen una estrategia de venta que consiste en distanciar sus ventas de acuerdo a sus necesidades de fondo, convirtiendo los granos en su “moneda de ahorro”. Si logran excedentes o ahorros lo mantienen en granos en su campo o en acopios y no los venden hasta que no tengan una necesidad puntual.

La empresa busca el mejor momento para las ventas en función de los precios de los insumos agrícolas (buscando los momentos de menores precios), de las exigencias de pago de arrendamientos y manteniendo constante atención en la evolución de distintos mercados buscando precios de los cultivos en los mercados de futuros que aseguren un piso de rentabilidad adecuado para la empresa. Así, en muchas ocasiones se concretan ventas en los mercados de futuros.

En el sistema actual, los productos obtenidos tienen como destino final el mercado interno y el mercado externo.

El maíz se destina a ambos mercados: la mayor parte se vende a exportadores del complejo agroindustrial de Rosario que lo procesan para el mercado interno o la exportación, y una parte menor se vende a productores ganaderos de la zona que lo utilizan como alimento para hacienda.

En el caso de la soja, la totalidad se vende a compradores del complejo agroindustrial de Rosario para su procesamiento y exportación.

El maní, en su totalidad, es vendido a empresas cercanas al Departamento de Tercero Arriba, para su procesamiento, y el destino final de la mercadería es el mercado externo.

En el sistema de rotación actual, los cultivos principales son soja, maíz y maní. La empresa tiene una explotación “base” de 552 hectáreas, que son los inmuebles propiedad de sus socios.

Los cultivos son sembrados entre los meses de octubre y diciembre, de acuerdo con el cultivo, la disponibilidad del lote, el régimen de lluvias, los precios y otros factores. Y, dependiendo de dicha fecha de siembra, será la fecha de cosecha, que siempre se ubica entre los meses de marzo y junio del año siguiente.

La planificación y asignación de los distintos lotes a un cultivo en particular ya está determinada con anticipación, manteniéndose una política de rotación entre distintos cultivos (básicamente, soja y maíz) en la búsqueda de la mayor sustentabilidad económica y agronómica para el mediano y largo plazo.

Se planifican con el asesor (ingeniero agrónomo) las fechas ideales para la implantación de los cultivos, las variedades de cada semilla y el esquema de fertilización

para cada uno. Asimismo, se planifican las distintas aplicaciones de herbicidas y fungicidas que serán necesarios en cada ciclo.

El sistema con la propuesta, es decir, con la implementación de invernada, en cuanto a lo comercial, diversificarían la producción y podrán tener a los animales como otra moneda de ahorro. La ganadería al ser un ciclo corto te permitiría tener un flujo de caja más continuo a diferencia de la agricultura que al ser un ciclo más largo recién a los doce meses aproximadamente tendríamos un ingreso.

El sistema de rotación con la propuesta se basa en incorporar bovinos para engorde en parte de las 552 hectáreas propias de la empresa; y las demás hectáreas seguirlas destinando a agricultura (soja, maíz). A las hectáreas destinadas a ganadería subdividirla en lotes para dar comienzo al sistema de rotación con el modelo Voisin.

A través de buenas prácticas agropecuarias (B.P.A's) se puede lograr acceder a nuevos vínculos comerciales con destinatarios particularmente exigentes en el orden de las normas de comercialización de los productos, obteniendo beneficios que contribuirán directamente con la sustentabilidad financiera. A su vez; en el orden de los recursos naturales, mediante las B.P.A.'s, se pretende colaborar con la sustentabilidad ambiental vinculada con la ecología del suelo y del agua.

En lo ambiental, la empresa está produciendo agricultura de manera convencional, lo que repercutirá en el futuro en la calidad de los suelos que provocará a la larga menores rendimientos económicos, ya que se tendrá que gastar más en fertilizantes y productos para mejorarlo. La propuesta del pastoreo racional tiene varias ventajas en cuando a lo ambiental, debido a que es una práctica sustentable y ecología, ayudara a recuperar la materia orgánica del suelo, evitando la erosión del mismo contribuyendo a la recuperación de su estructura. Lo que mejorara, por lo tanto, la calidad de las pasturas.

Dentro del aspecto legal, podemos decir que está conformada societariamente bajo el tipo "Sociedad de Hecho" la cual tiene una estructura más informal que las sociedades registradas, acceder a créditos u otros préstamos es más complicado. Y las cuestiones legales también pueden resultar más difíciles de resolver, a causa de una falta de amparo por parte de la ley para ellas. No hay un pacto o contrato expreso que regule los derechos

de los socios. Posibles dificultades legales para comercializar, dado a su condición de sociedad irregular.

Teniendo en cuenta los antecedentes y el análisis antes descrito, lo que esta empresa requiere es un mejor manejo de sus recursos, haciendo que se mejoren los suelos y el sistema productivo en general, ya que llevar un sistema de producción convencional conducirá a un efecto negativo en cuanto a las ganancias además de que producirá la degradación de los suelos. En vista de que la empresa tiene el potencial para hacerlo y en vista a un futuro sostenible, debemos apostar por emprendimientos y negocios que generen cuidado del ambiental y redito económico, en donde los proyectos generen ingresos económicos de una manera sustentable, teniendo siempre presente regenerar y cuidar el ambiente donde están insertos de manera de asegurar a las próximas generaciones el potencial productivo de los suelos y la disponibilidad de los recursos.

## Marco teórico

En la realización del marco teórico, creo pertinente la introducción, antes que nada, de los conceptos de desarrollo sustentable y sustentabilidad empresarial, ya que estos conceptos juegan un papel importante en la reflexión acerca del modelo de desarrollo económico vigente y sus impactos sociales y ambientales. Luego se abordará el concepto de Pastoreo Racional Voisin y los puntos más importantes que aportan a la sustentabilidad financiera y ambiental de la empresa Don Luis S.H.

### *Desarrollo sustentable*

El desarrollo que procura satisfacer las necesidades de la generación actual, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades, significa posibilitar que las personas, ahora y en el futuro, atinjan un nivel satisfactorio de desarrollo social y económico y de realización humana y cultural, haciendo, a la vez, un uso razonable de los recursos de la tierra y preservando las especies y los hábitats naturales. Ferraresi de Araujo, Scaranti Navarro (2015)

### *Sustentabilidad empresarial*

Además de los factores económicos y estructurales, otros comienzan a formar parte de la responsabilidad de las empresas, las cuestiones sociales y ambientales. Para que las organizaciones puedan contribuir con el desarrollo sustentable deben modificar sus procesos productivos, cuando sea necesario, para que se vuelvan ecológicamente sustentables. Ello implica en construir sistemas de producción que no causen impactos negativos y que estén contribuyendo para la recuperación de áreas

degradadas u ofreciendo productos y servicios que contribuyan para la mejora de la performance ambiental de los consumidores y clientes de una industria. Ferraresi de Araujo, Scaranti Navarro (2015)

### *Pastoreo Racional Voisin*

El Pastoreo Racional Voisin (PRV) es una técnica de pastoreo diseñada por el francés André VOISIN en la primera mitad del siglo XX. Se trata de una tecnología agrícola completa, que se caracteriza por ser totalmente respetuosa con el ambiente, regenerando los suelos, sin insumos ni agroquímicos, que ha demostrado ser más rentable que los demás métodos de producción a pasto. Este es un sistema que mejora la eficiencia de la producción haciendo un uso racional de los recursos. Martínez (2019)

### *Beneficio económico*

Según Agrositio (2019):

Uno de los ejes de mayor importancia es la de producir a bajos costos, se busca conseguir forrajes económicos y la eliminación en la compra de insumos industriales: menores gastos, donde los principales insumos que se utilizan son la energía solar y mano de obra.

Otro aspecto importante es lo que describe Dalau Aguilar (2009) donde explica que:

La rentabilidad sobre un capital manejado con las leyes y los principios del Pastoreo Racional se triplica o cuadriplica, y ello apuntando solo a la



relación porcentual entre capital y beneficios, sin entrar a considerar la reducción de los gastos y la ventaja de contar con un campo mejorado en su calidad de tal, años tras año, eliminando la degradación paulatina como está ocurriendo desde los albores de nuestra ganadería. Niemiz (2019)

“El PRV es el método de utilización del suelo que produce un mayor beneficio real, porque, además de que el retorno de la inversión es competitivo con otras actividades agrícolas, los costos unitarios son menores y hay una protección y mejoramiento del capital básico, constituido por el suelo y los demás recursos naturales”. Pinheiro Machado (2020, p.25)

“El respeto al bienestar animal, más allá de ser una imposición de orden moral, también tiene como resultado mejores niveles de eficiencia productiva, lo cual significa menores costos o mayores beneficios”. Pinheiro Machado (2020, p.23)

### *Beneficios ambientales*

“En función de la necesidad esencial de la producción vegetal, la sucesión o asociación animal / vegetal pasa a ser la mejor conducta para lograr una actividad equilibrada, capaz de proteger el ambiente, manteniendo el necesario beneficio económico”. Pinheiro Machado (2020, p.3)

Al eliminar agroquímicos, se da estabilidad al ecosistema. Al existir una mayor densidad de plantas en el suelo y activarse la biocenosis, permite una mayor carga animal concentrada que lleva a un proceso de fertilización natural. Este aumento de fertilidad, sumado al descanso que se da a cada parcela según la época climática, son causas de una oferta forrajera más

abundante y de mejor calidad a medida que transcurre el tiempo.  
Fernandez Ridano (2019)

Si la empresa sigue con la forma de manejo convencional se producirá la erosión de los suelos, según Pinheiro Machado (2020):

La erosión produce efectos deletéreos en el ambiente, porque, entre otras razones, el destino final de las aguas es resultado de los manantiales superficiales y subterráneos. La erosión lleva consigo el suelo y sus nutrientes, así como los agrotóxicos y residuos de fertilizantes, que acaban por contaminarlos. (P.90)

El incremento y la protección de la MO (Materia Orgánica) pasa a ser, el primer paso para una agricultura -animal o vegetal- técnicamente sustentable y agroecológicamente correcta. Las prácticas que reducen el nivel de MO del suelo son predatoras de la naturaleza: así es la agricultura convencional; el PRV, al contrario, incrementa el tenor de MO del suelo. La MO reduce los efectos erosivos de los escurrimientos, drena lentamente el agua hacia los manantiales, mantiene la temperatura del suelo más estable y retiene más su humedad; - posee poder de resiliencia, propiedad que protege al suelo de la compactación, pues la MO actúa como una superficie elástica cuando los animales caminan. (Pinheiro Machado, 2020, p.91)

Habiendo expuesto estos conceptos concluimos con lo que postula Corominas, Fernandez Ridano (s.f):

Las condiciones ambientales mejoran dado la recuperación del suelo que deja de ser expuesto a procesos de erosión, la biomasa forrajera da una mayor protección que permite baja incidencia de los rayos del sol y efecto de las heladas. Lograr un forraje de alta calidad biológica. Todo este proceso es causa de una mejora de las condiciones físico químicas del suelo a tal punto que surgen nuevas especies forrajeras de mejor calidad y las que persisten al estar mejor nutridas contribuyen a una oferta forrajera de alta calidad biológica ya que la fertilización es 100 % natural.

En vista a lo analizado anteriormente considero que la empresa reúne todas las condiciones para ser un negocio que, a través del modelo Voisin, genere lo que se conoce como triple impacto dado a que no solo contribuye con el medio ambiente a través del mejoramiento de las prácticas y uso de recursos, sino también en lo financiero debido a que se produce una diversificación productiva, generando menos riesgos y dependencia de una sola actividad, disminuye costos de producción, genera ventaja competitiva por generar productos de calidad ; y social ya que se producen alimentos saludables para la comunidad, más fuentes de trabajo, entre otras.

## **Diagnóstico y Discusión**

### *Declaración del problema*

El problema detectado en este reporte de caso no es ni más ni menos que la forma de producir que tiene la empresa Don Luis S.H, la cual utiliza prácticas de manejo que tienden a favorecer la alta productividad a corto plazo comprometiendo la productividad de los cultivos en el futuro. La relación causa- efecto entre la agricultura convencional y la erosión del suelo, es directa. El suelo que se pierde es rico en materia orgánica, que es el componente de mayor valor de los suelos. Los suelos que aún son productivos lo deben a la adición de fertilizantes sintéticos, su uso tiene varias consecuencias negativas y desfavorable ya que no puede reconstruir la fertilidad ni restaurar la salud del mismo. Las prácticas agrícolas deben cambiar significativamente si es que realmente se busca la conservación del suelo para las generaciones venideras.

### *Justificación*

El planteo de una producción que sea sustentable, proponiendo el uso de un modelo que sigue prácticas de manejo según el modelo Voisin, proviene del hecho de que habitamos un planeta finito y el hombre tiene patrones de consumo desmedidos. Tenemos recursos naturales limitados de agotarse. Otro punto importante es la creciente actividad económica sin más criterio que el económico mismo, tanto a escala local como planetaria. El impacto negativo en el planeta puede producir graves problemas medioambientales que resulten incluso irreversibles.

Contamos con la ventaja de que los socios de la empresa Don Luis S.H cuentan con predisposición para la incorporación de nuevas tecnologías y a cambios que mejoren la rentabilidad y sustentabilidad de la actividad. Además de que su idea fue siempre la consolidación y expansión de la empresa en el largo plazo, pero bajo un criterio de sustentabilidad económica y agronómica.

### *Conclusión diagnostica*

Por todo lo expuesto creo que no somos realmente conscientes del daño ambiental que estamos generando con el sistema de producción convencional y nuestra mirada puramente en lo económico, lo más importante hoy es que debemos apostar a un sistema

de producción sustentable y sostenible para el bienestar del planeta y las generaciones futuras, por esto creo que el sistema de pastoreo racional Voisin es la mejor técnica de manejo para que esto sea posible, debido a sus ya mencionados beneficios que tiene para con el suelo, el medio ambiente y la rentabilidad de la empresa.

## **Propuesta**

### *Objetivo general*

Implementar la producción de invernada en el establecimiento Don Luis S.H, bajo el sistema de Pastoreo Racional Voisin, con el propósito de aportar a la sustentabilidad financiera y ambiental de la empresa, en el periodo 2021/2022.

### *Objetivos Específicos:*

- Elaborar un proyecto que enumere todos los detalles del sistema productivo.
- Analizar el aporte a la sustentabilidad financiera del proyecto.

### *Alcance*

La propuesta fue planteada para ser realizada en campos propios de la empresa Don Luis S.H. radicada en la zona de Hernando y Pampayasta Sud, departamento Tercero arriba, provincia de Córdoba. La misma se trata de incorporar la producción de invernada bajo el sistema de Pastoreo Racional Voisin (PRV) con la finalidad de dar aporte a la sustentabilidad del lugar, no solo ambiental si no también financiera. Se planea para comenzar a implementarse en el periodo 2021/2022, para alcanzar la sustentabilidad ambiental el proceso será largo, pero los primeros resultados en los suelos se ven desde la primera campaña.

Para lograr la sustentabilidad financiera, esta se verá reflejada más en el corto plazo ya que con este modelo se disminuirán sus costos de producción, debido a que se dejarán de utilizar los insumos de elevado costo que se utilizan en la producción convencional (agroquímicos, fertilizantes, etc.) y por consecuencia se logrará una mayor rentabilidad de su emprendimiento.

#### *Recursos involucrados*

Recursos humanos a emplear:

- Uno de los recursos más importantes es el de la mano de obra, será necesario contar con un empleado permanente y capacitarlo ya que será el encargado del control y manejo de los animales.
- Un profesional en materia de Pastoreo Racional Voisin.
- Un contratista de la zona que ofrezca servicios de siembra, en teoría solo la primera vez para implantar las semillas de alfalfa.
- Médico veterinario que se encargue de la sanidad de los animales.
- Agrimensor para que lleve a cabo el levantamiento planialtimétrico.

Los recursos materiales necesarios para llevar a cabo la propuesta serán:

- En lo que respecta a las instalaciones es necesario invertir en la red hidráulica, mangueras y aguadas, alambrados eléctricos, semillas.
- Compra del ganado.

#### *Acciones específicas a desarrollar*

- Elaborar un proyecto que enumere todos los detalles del sistema productivo.

Una de las cuestiones más importantes de implementar este sistema es antes que nada estudiar y saber aplicar las leyes universales del PRV, ya que regirse por estas leyes le permitirá al productor obtener máximos rendimientos técnicos y económicos, no solo

sin agresión al ambiente, sino también con un balance ambiental altamente positivo, con elevado nivel de secuestro de CO<sub>2</sub>.

-Ley de reposo: establece que para que un pasto cortado por el diente de un animal pueda dar su máxima productividad, es necesario que, entre dos cortes sucesivos a diente, haya pasado tiempo suficiente, que permita al pasto almacenar en sus raíces las reservas necesarias para un inicio de rebrote vigoroso, realizar su llamarada de crecimiento, o gran producción de pasto por día y por hectárea. (Pinheiro Machado, 2020, p.67).

El periodo de reposo entre dos cortes sucesivos será variable de acuerdo con la especie vegetal, la estación del año, las condiciones climáticas, la fertilidad del suelo y otros factores ambientales.

-Ley de ocupación: el tiempo global de ocupación de una parcela debe ser lo suficientemente corto como para que un pasto cortado a diente el primer día de la ocupación, no sea cortado nuevamente por el diente de los animales, antes de que estos dejen la parcela. (Pinheiro Machado, 2020, p.68)

-Ley de los rendimientos máximos: es necesario ayudar a los animales de exigencias alimenticias más elevadas para que puedan cosechar la mayor cantidad de pasto, y para que este sea de la mejor calidad posible. (Pinheiro Machado, 2020, p.69)

Este manejo que denominamos “despunte” y “repaso” es el que permite maximizar la producción, ya que, junto a una alta carga, que resulte en alta productividad por área, posibilita un alto desempeño individual del grupo de despunte. El manejo de despunte y repaso solo es viable si hay agua en cada parcela.

-Ley del rendimiento regular: para que una vaca pueda dar rendimientos regulares es necesario que no permanezca más de tres días en una misma parcela. Los rendimientos serán máximos, si la vaca no permanece más de un día en una misma parcela. (Pinheiro Machado, 2020, p.71)

La productividad del pasto aumenta a medida que las ocupaciones son más numerosas, las cargas instantáneas más altas y la intensidad del pastoreo máxima y los tiempos de ocupación más breves, siempre, naturalmente, respetando los tiempos óptimos de reposo. Cuanto más corto el tiempo de ocupación y cuanto mayor el número de ocupaciones con cargas instantáneas máximas, mayor el tiempo de reposo global de las parcelas y mayor la acumulación de reservas en las plantas para rebrotes vigorosos con alta producción de MS/ha/corte.

Para comenzar a implementar este proceso productivo se tiene que elaborar un proyecto que detalle todo lo necesario para que el mismo sea realizado eficaz y eficientemente. Según Pinheiro Machado (2020) el proceso productivo será el siguiente:

Se lleva al papel toda la proyección de cómo se va a instalar esa metodología en el terreno en el cual se quiere implementar, en el que se planean las divisiones según el número de potreros que se establezcan. Antes de eso se realiza un examen del campo, basado en un indispensable levantamiento planialtimétrico previo. A partir de este se obtiene el área total que será dividida. Esta es la superficie bruta, de la cual se toma el 90% como área neta a dividir ya que se considera que el 10% será utilizado en caminos, centros de manejo y otras instalaciones.

Primeramente, se comenzará con la elección de las hectáreas a producir, y se seleccionarán las semillas, en este caso se utilizarán pasturas a base de alfalfa para praderizar la zona agrícola, ya que esperar una sucesión natural es un proceso lento y muchas veces los procesos financieros no lo permiten. La alfalfa tiene un alto valor, ya que permite lograr altas producciones de carne por ha. Es una herramienta de extraordinario valor para transiciones de agricultura a PRV para crear fertilidad para que, cuando las condiciones del suelo sean adecuadas, el tapiz natural gane terreno. Sería ideal sembrar una gramínea asociada a la alfalfa ya que la gramínea le consume a la alfalfa el N que ésta fija por fijación biológica, exigiendo que la alfalfa fije mucho más N por hectárea que si estuviera sola. Las gramíneas con alfalfa siempre deben sembrarse en otoño, idealmente en marzo. El primer pastoreo se realizará recién en octubre/noviembre y los animales estarán terminados aproximadamente en marzo para su posterior venta.



Luego de haber seleccionado la cantidad de hectáreas a implementar y de implantar las semillas, se delimitará el terreno en potreros, se busca que los potreros sean homogéneos, del mismo tamaño en su mayoría. Las parcelas se comunican entre sí por medio de un sistema viario, es decir de caminos o corredores. Inicialmente se define el camino perimetral, que circundara toda el área del proyecto. Este camino, facilita el manejo y el movimiento del ganado en el cambio de parcelas. Definido el camino perimetral, se diseñan las calles principales internas. También se traza las líneas de la red hidráulica, una manguera que trasporta el agua por todos los potreros, para que llegue a cada potrero y el ganado no tenga que llegar a ella. El agua va al ganado y no el ganado el que sale a buscar el agua.

Lo primero que se hace es instalar los postes, lo que sigue es la instalación de las mangueras que va a conducir el agua a los potreros. Cuando tenemos la manguera enterrada lo que sigue es la instalación del alambre y posteriormente la instalación de los bebederos que se recomienda que sean redondos porque entran más cabezas debido al radio. Lo que sigue luego del cable de la cerca es instalar un pequeño potrero “la escuelita”, potrero bien cerrado, con bebedero, próximo al centro de manejo, donde se pueda hacer visitas de supervisión, ahí van los animales cuando llegan para que aprendan a respetar los alambres, se adapten al sistema y para que entiendan que el pastor no es una amenaza, manteniéndolos con comida y agua a disposición. Generalmente el proceso demanda de tres a cinco días hasta que pasar al primer potrero dando comienzo al pastoreo.

- Analizar el aporte del proyecto a la sustentabilidad financiera de la empresa

El Pastoreo Racional Voisin parece ser la mejor solución puesto que genera productividad y rentabilidad para la ganadería en forma netamente racional y ecológica.

Las principales razones por las cuales este sistema aporta a la sustentabilidad financiera de la empresa son las siguientes:

- Aumento de la producción por hectárea: una división racional en cuanto a cantidad, formas, equipamientos y uso, lo que da la posibilidad de optimizar el

aprovechamiento de las pasturas, que se evidencia en un aumento en la producción de carne por hectárea. Palacio Hoyos (2017)

- Disminución del costo por unidad de producto: al lograr el máximo aprovechamiento de la energía solar como insumo, cuyo valor es cero, se aumentará la producción de pasto como materia prima. Palacio Hoyos (2017)

- Se respeta el bienestar del animal: respetar el bienestar animal, además de ser una imposición de orden moral, obtiene mayores niveles de eficiencia productiva, que se reflejan en la disminución de costos o aumentos de beneficios. Para ello el bienestar del animal debe ser rigurosamente respetado, se les debe proporcionar el pasto en el punto óptimo de reposo y suficiente cantidad de agua, los animales deben ser manejados a pie, es decir, sin ningún tipo de violencia que incentive el estrés en los animales. Palacio Hoyos (2017)

- Se logra una mayor ganancia económica real: el PRV genera un retorno de inversión competitivo con respecto a otras actividades agrícolas; además, disminuye los costos unitarios y protege y mejora el capital básico constituido por el suelo y los recursos naturales. Palacio Hoyos (2017)

### *Diagrama de Gantt*

A continuación, se elaboró un Diagrama de Gantt, en dónde se especifican las acciones o actividades necesarias para llevar a cabo la propuesta y el tiempo en el cual se realizarán las mismas.

TABLA 1. Diagrama de Gantt

TAREAS	MES/AÑO													
	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22
Diseño del proyecto	■													
Definir la cantidad de hectareas a utilizar	■													
Compra de semilla y materiales	■													
Siembra alfalfa		■												
Confección de potreros, sistema viario y red hidráulica			■											
Compra de animales								■						
Adaptación de los animales									■					
Pastoreo									■	■	■	■	■	
Tropa de venta llevada a despunte													■	
Venta														■

Fuente: Elaboración propia (2020)

Si bien el proyecto esta propuesto a un año, para que el mismo de aporte a la sustentabilidad ambiental de la empresa deberán pasar varios ciclos, por lo tanto, el diagrama, desde la compra hasta la venta de los animales, deberá repetirse siguiendo los manejos pertinentes del modelo Voisin.

### *Evaluación*

- Pasos a evaluar antes de la puesta en marcha de la propuesta
  - Se realiza un levantamiento de los recursos para la implantación del proyecto: personal disponible, existencia de hacienda, máquinas, materiales, insumos y productos existentes.
  - Se evalúa la potencialidad del campo, el nivel de biocenosis, la compactación del suelo, la presencia de indicadores.

- Se estudia la topografía para la diagramación del sistema viario. Se releva la composición botánica existente.
- Se realiza el relevamiento de los datos meteorológicos pertinentes, principalmente lluvias y temperaturas, buscando las informaciones en estaciones o centros próximos al proyecto. Los datos de clima son esenciales para el cálculo de la compensación de las fluctuaciones estacionales en la producción forrajera.
- Se efectúa un avisado estudio de mercado, a partir del cual se definen los objetivos técnicos del proyecto y los momentos de compra y de venta, a fin de que la producción esté disponible en tiempo y forma.
- Se investigan también las fuentes proveedoras, y los precios de insumos y productos previstos en el desarrollo de las actividades propuestas en el proyecto.

- Pasos a evaluar durante la marcha de la propuesta

Durante la marcha de la propuesta los indicadores que hay que tener en cuenta están relacionados con las Leyes Universales de Voisin.

- Ley de reposo → Descansos variables hasta el punto óptimo de reposo.

La forma más exacta de determinar el P.O.R es midiendo frecuentemente – cada dos días en verano y semanalmente en invierno- la producción de pasto por unidad de superficie y graficando los resultados en un sistema de ejes. El punto en el que se observe la reducción de la producción exponencial de pasto/ha, será el punto óptimo de reposo. Pinheiro Machado (2020).

Además de realizar una observación constante, se deberá muestrear periódicamente para hacer la medición de la cantidad de pasto producida y así se trazarán las respectivas sigmoides. Con esos datos se verá que, a medida que avanza el tiempo, hay un incremento de la fertilidad del suelo, gracias a la gran incorporación de materia orgánica y de la exaltación de los factores bióticos. El incremento de la fertilidad y el

desencadenamiento de la actividad biótica del suelo, producen un crecimiento más rápido de la pastura y consecuentemente una reducción del tiempo óptimo de reposo con aumento de la producción de pasto, lo que significa, en último caso, una mayor producción de carne por unidad de superficie.

Las pasturas en su P.O.R, además de producir mucha más MS/ha, tiene su composición más equilibrada, con un tenor de fibra mejor, y con su nitrógeno bajo la forma de aminoácidos, sustancias más saludables que los nitratos y nitritos. Por lo tanto, la composición nutritiva de la pastura en su P.O.R es superior. La pastura del inicio del rebrote es pobre en fibra y rica en compuestos nitrogenados solubles que pueden provocar diarrea. Si el productor espera unos días estos problemas desaparecen. Pinheiro Machado (2020).

- Ley de ocupación → No comer rebrote.

El uso sucesivo de la pastura antes de su punto óptimo de reposo provoca el agotamiento paulatino de su sistema de reservas, con la reducción de producción de pasto y de ganancia de peso. Por eso es importante saber que potrero se encuentra con sus pasturas en su punto óptimo de reposo, para saber a qué potrero deberán ingresar los animales sin entorpecer el sistema.

El error más frecuente en el manejo racional de las pasturas es la aceleración fuera de tiempo, esto acontece porque el proyecto está produciendo óptimos resultados en plena estación de crecimiento de los pastos, el productor se entusiasma y mantiene una alta carga sin haber tomado las medidas para compensar la fluctuación estacional de las pasturas, cuya reducción productiva comienza exactamente después de la estación de producción máxima; inesperadamente toma consciencia de que no hay parcelas en condiciones correctas para el pastoreo, sin otra alternativa ocupa la parcela que le parece más “adelantada”, pero que aún no completó la recuperación de su sistema de reservas y así sucesivamente va ocupando parcelas todas antes de su P.O.R dilapidando cada vez más las reservas, hasta un punto que, si no se interrumpe el manejo equivocado, la pastura pierde su capacidad productiva de rebrote y puede perecer. Pinheiro Machado (2020)

La recuperación de una pastura hasta alcanzar el punto óptimo para una nueva cosecha, más allá del factor tiempo está influenciada por los factores bióticos y abióticos en el ambiente que predomine durante su reposo. Por consiguiente, ocurrirá que para dos potreros contiguos cuyo tiempo de reposo es casi el mismo, su estado de desarrollo puede ser muy diferente, e incluso, puede estar más próximo al punto óptimo de cosecha el que menos tiempo lleva en reposo que aquel que lleva más tiempo en reposo. Rúa (2015)

- Ley de rendimiento regular → Efecto serrucho. Demora en cambio de parcela, el animal comienza a tener hambre. Sufre estrés.
- Ley de rendimientos máximos → Facilitar cosecha y lotes.
- Pasos a evaluar posterior a la puesta en marcha de la propuesta
  - Planilla de registro.

La planilla de registro nos permite sacar numerosas conclusiones dado que en la parte de observaciones se pueden ir anotando todo lo que pueda afectar al pastoreo o sus consecuencias: precipitaciones, sequías, si sobró o faltó pastura de acuerdo al tiempo planificado de pastoreo, etc. Todo esto afinado por potrero permite mejorar el análisis de la dinámica de la pastura. Lo cual lleva a una mejora en la planificación de los tiempos de ocupación del potrero. Este registro permite ver cuántos días por año fue pastoreado un piquete o potrero

- Observar la bosta

El mejor indicador de que el PRV está funcionando bien es observando la bosta, al momento de cambiar de potrero tiene que haber una bosta cada un metro. Una vaca de 400 kg bosteja 24 kg/día y orina 15 kg por día, toda esta deposición se incorpora al suelo e incrementa la fertilidad. Por ejemplo, si se incorporan 20 toneladas anuales de bosta y orina por ha/año; se agrega al suelo más de 200 kg de Nitrógeno, 100 kg de Fósforo

(medido como pentóxido), 150 kg de Potasio (medido como óxido) y 100 kg de Calcio. El animal retira un 10 % de su peso en pasto verde; y devuelve más o menos la misma cantidad, pero digerido, tornando los nutrientes más disponibles.

## **Conclusión**

En este reporte de caso se detectó que la situación problemática existente en la organización es el costo ambiental de seguir llevando un sistema de producción convencional poniendo en riesgo la estabilidad y sustentabilidad del sistema tanto en las ganancias como en la degradación de los suelos y pasturas.

Lo que esta empresa requiere es un mejor manejo de sus recursos, haciendo que se mejore el sistema productivo en general. En vista de que la empresa tiene el potencial para hacerlo, la predisposición a la incorporación de nuevas tecnologías y a cambios que mejoren la rentabilidad y la sustentabilidad de la actividad, el PRV es una alternativa que aporta positivamente al problema detectado.

Este sistema permite regenerar los pastizales logrando suelos biológicamente más activos con un mínimo nivel de insumos. Como resultado, se incrementan la producción de forraje, la carga animal y la rentabilidad, al tiempo que se secuestra carbono, contribuyendo a mitigar el cambio climático.

En resumen, el Pastoreo Racional Voisin no solo no contamina el ambiente ni lo destruye, sino que ayuda a restaurar los daños causados por las equivocadas y nocivas prácticas convencionales, y además de ello, promueve la recuperación del ambiente.

El principal problema que puede llegar a tener esta propuesta es el grado de aceptación del modelo Voisin por parte de los productores, cuando se propone una conducta protectora del ambiente, capaz de recuperar el suelo y de producir resultados económicos positivos, reales y permanentes para el productor, pero que demanda un cierto tiempo para manifestar los resultados, esta conducta encuentra dificultades para generalizarse, porque contra ella se pronuncian los ideólogos de la agronomía convencional, apoyados por los fabricantes y vendedores de los “insumos modernos”. Esta es una de las razones por las que el PRV, a pesar de ser la tecnología de manejo de

los pastos más moderna, más eficiente y más lucrativa, no se ha generalizado con la rapidez que sería deseable ya que hay que respetar y esperar los tiempos.

## **Recomendaciones**

- Contar con personal capacitado, la presencia humana en la conducción del manejo de las pasturas es condición fundamental para el cumplimiento de las Leyes Universales del Pastoreo Racional y, por lo tanto, para el éxito del PRV.
- Respetar el bienestar animal, más allá de ser una imposición moral, también tiene como resultado mejores niveles de eficiencia productiva, lo cual significa menores costos o mayores beneficios.
- Se recomienda trabajar como mínimo con dos lotes. El rodeo de mayores exigencias nutricionales hace el despunte de los pastos, y el de repaso lo sigue, para lograr rendimientos regulares.
- Habrá épocas en verano donde el pasto abunde, recomiendo cortar el excedente de producción de pasto y transformarlo en reservas, bajo la forma de heno o silaje. El pasto cortado debe estar en su POR y nunca se debe usar pasto pasado.
- Treinta días antes de la venta se puede separar la tropa elegida y ponerla en despunte en buenos potreros, sin restricciones de alimento. Este artificio permite lograr una presentación impecable para el comprador.
- Antes de cambiar los animales del potrero ya pastoreado, se debe hacer caminar los mismos unos 15 a 20 minutos para que bosteen y orinen en el potrero que dejan, y no en el que entran. Entonces el largo descanso mencionado, más el fertilizante natural que se agregó en el tiempo de pastoreo, nos da un aumento notable en la productividad del pasto.



## Referencias

### *Libros*

Dutra Keiran J., Vaschetto, B. (2020). La ganadería paralela. Bases para una ruralidad avanzada. Ed. Hemisferio Sur.

Pinheiro Machado, L. C. (2019). Pastoreo Racional Voisin. Tecnología Agroecológica para el Tercer Milenio. 2ª Ed. Brasil: Ed. Hemisferio Sur.

### *Páginas web*

Agrositio (2019). Ganadería intensiva: pasión por el pastoreo racional.

*www.agrositio.com.ar* Recuperado de: <https://www.agrositio.com.ar/noticia/203130-ganaderia-intensiva-pasion-por-el-pastoreo-racional>

Corominas, I, Fernández Ridano, C. E (s.f) Pastoreo Racional Voisin. *www.inta.gob.ar*.

Recuperado de: <https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta.jornada-pasturas.pastoreo-racional.pdf>

Dalau Aguilar, D (2009) Producción y comercialización de carne bovina orgánica.

*www.produccion-animal.com.ar*. Recuperado de: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_organica\\_y\\_trazabilidad/53-Produccion\\_Comercializacion.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_organica_y_trazabilidad/53-Produccion_Comercializacion.pdf)

FAO (2019) Necesitamos gestionar mejor nuestras tierras para hacer frente al cambio climático y garantizar la seguridad alimentaria. *www.fao.org*. Recuperado de:

<http://www.fao.org/argentina/noticias/detail-events/en/c/1204632/>

Fernández Ridano, C. E (2007). Sistema de Pastoreo Racional. *Produccion-animal.com.ar*. Recuperado de: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pastoreo%20sistemas/68-racional.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo%20sistemas/68-racional.pdf)

Ferraresi de Araujo, G.J. Scaranti Navarro, L.F (2015). La importancia de las prácticas sustentables en las organizaciones deportivas: estudio sobre el proyecto eco aficionado. Recuperado de: <http://web.ua.es/revista-geographos-giecryal>

Martínez, G. R, (2019). Jornada sobre Pastoreo Racional Voisin. *www.inta.gob.ar*. Recuperado de: <https://inta.gob.ar/noticias/jornada-sobre-pastoreo-racional-voisin>

Rúa, Michael (2015). El arte de saber saltar potreros. *Produccion-animal.com.ar* Recuperado de: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pastoreo%20sistemas/191-saber\\_saltar.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo%20sistemas/191-saber_saltar.pdf)

#### *Trabajos de grado*

Ayas, A. N., Barroso Torres, A., Rinero, H. (2018). “*Sistema de producción en transición agroecológica en la localidad de Almafuerte, provincia de Córdoba*” (Trabajo académico integral). Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de: [https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/6318/Ayas%2C%20A.%20-](https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/6318/Ayas%2C%20A.%20)

%20Barroso%20Torres%2C%20A.%20-%20Rinero%2C%20H.%20-  
 %20Sistema%20de%20producci%C3%B3n%20en%20transici%C3%B3n%20ag  
 roecol%C3%B3gica...pdf?sequence=1&isAllowed=y

Niemiz, A. C. (2019) “*Pastoreo Racional Voisin: como herramienta para el manejo de pastos naturales*” (Proyecto final). Universidad Tecnológica Nacional, Reconquista. Recuperado de:  
[https://ria.utn.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12272/4295/ANTONELA%20NIE%20MIZ\\_%20TRABAJO%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ria.utn.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12272/4295/ANTONELA%20NIE%20MIZ_%20TRABAJO%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Palacio Hoyos, P. (2017). Análisis de viabilidad para la implementación del sistema de pastoreo racional de Voisin en una empresa ganadera enfocada hacia la ceba de bovinos. Recuperado de:  
 hoyos1[https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12240/pablo\\_palaciohoyos\\_2017.pdf?sequence=2&isallowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12240/pablo_palaciohoyos_2017.pdf?sequence=2&isallowed=y)