



Seminario Punta Arenas

22 y 23 de agosto 2019

Dante Mario Chiavenato

mariochiavenatod@gmail.com

+56 9 9630 9391

Introducción

Las artes Agronómicas y quienes las ejecutamos, los agrónomos, tenemos la misión de alimentar las plantas destinadas a la producción Vegetal de la más alta calidad, para así contribuir no sólo a prolongar la vida de la especie Humana si no a mejorar además su calidad de vida.

- Un objetivo importante es lograr una producción libre de plagas, y enfermedades así como también libre de productos químicos contaminantes y/o promotores de graves enfermedades como el flagelo del Cáncer .
- Sin duda alguna tenemos esta misión en el Planeta Tierra, vamos a tener que revisar las prácticas agrícolas que hoy recomendamos, con la ayuda de todos los factores Agropecuarios que intervienen en la cadena alimenticia de la Sp. humana.
- La prueba y error que se hace actualmente no sirve, las recetas sin fundamentos para la fertilización están convirtiendo los fértiles campos en campos mineros.
- Debemos corregir los tremendos errores que estamos cometiendo, se está demostrando que no es el camino, las plantas y los suelos hablan porque son seres vivos.

Pensamientos

- En esta primera parte de introducción, mis pensamientos, son de solo una primera visita, con escaso tiempo de estada en cada sector, mostrando como proyección, los problemas agronómicos que afligen en este caso al productor ganadero de la zona, que quizás no sean iguales a otras zonas del Sur de Chile, pues climáticamente son condiciones extremas, pero no de suelos, tienen condiciones agronómicamente aptas para la productividad agropecuaria, solo requieren estudios, que los hay y planes de acción de extensión , para mejorar las condiciones físico – químicas y biológicas.
- La intervención de tecnologías disponibles, están al alcance, tal cual lo está en otras zonas del país o de la agricultura del mundo.
- Hay que hacer extensionismo, de los trabajos de investigación del INIA.
- Los GTT deben dar continuidad a los aportes que entregan los expertos.
- Y abrir sus puertas a la participación de Escuelas Agrícolas.

Cerro Sombrero, Tierra del Fuego, Chile.

Doctor Eduardo Tafra.

- I. Propuestas para incorporar Programas de Control de Malezas.***
- II. Visita técnica Cerro Sombrero – Tierra del Fuego – Sur de Chile. 15 y 16 de Abril del 2019.***
- III. Análisis de campo en visita técnica.***
- IV. Recopilación de datos .***
- V. Muestras de suelos y planta para análisis en Laboratorios de suelos con la empresa : Rock River Lab. Winscosin – USA.***
- VI. Protocolos de análisis para suelos ácidos.***
- VII. Clasificación Física de Perfil de suelos.***
- VIII. Lectura de pH y CE – MO .***
- IX. Clasificación de malezas dominantes.***

Programa:

Manejo y Control de malezas en el Sur de Chile.

Punta Arenas – Jornadas 23 y 24-08-2019

Dante Mario Chiavenato.
Ing.Agr. N°de Registro 099.

Propuestas para el manejo y control de malezas presentes en el Cerro el Sombrero. Magallananes .

Suelos .

Estudio e interpretacion - Modificacion de las condiciones .

Fisico - Quimicas Y Biologicas para lograr un cambio del habitat malezas problemas.

○ *Identificación de malezas con dominancia sobre praderas.*

Hojas anchas.

Nombre comun : Pilosela

I. *Hieracium pilosella - Familia Asteraceae – perenne – reproduccion por semillas – y Vegetativa (plantulas hojosas).*

Nombre comun : Mil en Ramas.

II. *Achillea milliforme - Familia Asteraceae – Reproduccion por semillas Y estolones.*

Nombre comun : Vinagrillo.

III. *Rumex acetosella – Fam.Polygonacea – Reproduccion por semillas.*

Gramineas con accion fitotoxica desde suelos.

Sinodon dactylon – perenne estival.

Agrostis sp. – perenne de invierno .

Premisas

Sólo 6 de muchos otros aspectos, para contribuir a mejorar las producciones con protección a la alimentación de los seres vivos.

1. CONOCER . *Las condiciones Edafo climáticas de cada zona.*

2. ESTUDIAR .

- *Fisiología de las plantas cultivadas.*
- *Fisiología de las malezas .*
- *Microbiología de los suelos.*

3. MODIFICAR: *Las condiciones Físico – Química y Biológicas de los suelos - pH – CE - MO.
Con uso de Enmiendas ACIDAS – ALCALINAS Y MO. Segun interpretación de analisis suelos.*

4. FERTILIZACION RACIONAL . *mediante el aporte de Macro y Micro elementos necesarios para la conservación de los suelos.*

5. CORREGUIR, *dentro de los 26 Macro elementos y no tres como se hace hoy (NPK).*

6 . NUTRICION . *mediante el uso de Bio estimulantes – Fito reguladores - Clorofila y Micronutrientes .*

3. ESTUDIAR Y MEJORAR

- *Las Forma de acción de los controladores químicos.*
- *Nutrir las plantas cultivadas para desarrollar Controles por competencia de la planta Cultivada sobre las malezas.*
- *Desarrollar Bio controladores.*

4. USO CORRECTO DE TECNICAS

- *Corrección de los Protocolos de análisis de suelos.*
- *Técnicas de extracción de muestras de suelos.*
- *Introducción de análisis de Tejidos y Savia para la planta cultivada y las malezas.*
- *Interpretación de las lecturas de análisis suelo planta.*

5. TECNICAS DE APLICACIÓN.

Introducción de tecnología electrostática.

6. Extensiónismo.

Con acción sobre los grupos GTT. y Escuelas agrícolas de cada zona.

**Control de Hieracium pilosella L. Fam. Asteraceae .
Achillea millefolium - Mil en Ramas – Fam Asteraceae
Punta Arenas - Sur de Chile**

Control de H.pilosella y Achillea multiflorum.

Hipotesis I

- Estrategias de Control : Control químico.
- Preparación de sitio para establecimiento de Praderas Sp. Forrajeras
- Mezclas herbicidas Sistémicas y Sinérgica. + Mezclas Complementarias.
- Objetivos: Siembras en cero labranza.

Control Rumex acetosella L. Fam.Polygonaceae

Hipotesis II.

Estrategias de Control:

- Cambio de acidez de suelos + Control químico reducido:
- Programas: manejo de suelos + Fertilización Racional + Nutrición Óptima.
- Objetivo: Control por competencia de Praderas a Malezas.

Pilosella

- Hieracium pilosella es una maleza de difícil control, por su misma génesis, donde sus formaciones pilíferas sirven de protección a las condiciones climáticas y o ataques químicos de la mano del hombre, pero no imposible de controlar, *el uso de ácidos grasos permite la introducción de los productos a aplicar.*
- Las poblaciones de otras sp. también consideradas malezas, están presentes y son tan invasivas como Pilosella, por lo que los controles orientados a la eliminación de la biomasa foliar con mezclas herbicidas de acción sistémicas en post emergencia, no es la solución, es solo parte de ella, pues necesitan control sobre semillas y reproducciones hojosas provenientes de trozos de raíces, de tan y tanto valor reproductivo ambas.

Poblaciones de Malezas Establecidas



Rumex acetosella



Hieracium pilosella



**Achillea
Multiflora**



Mezclas Herbicidas

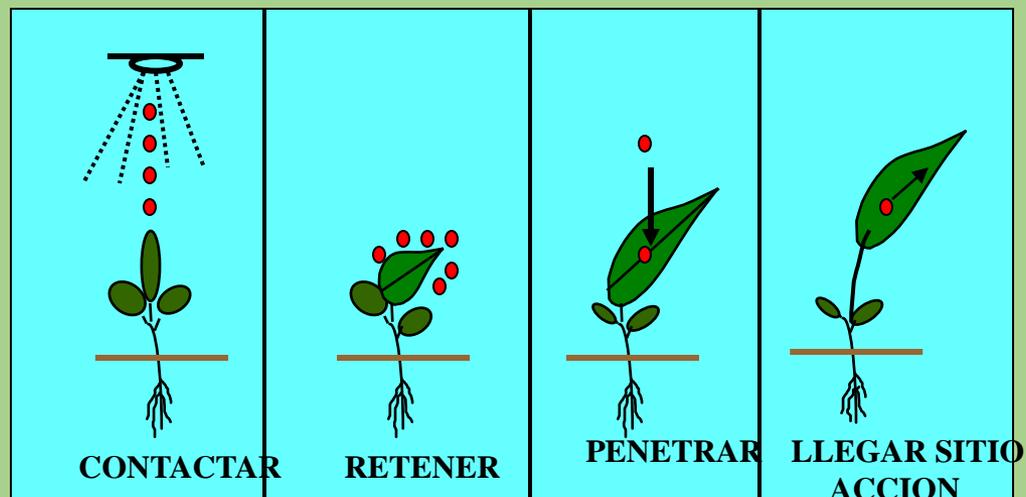
Sus Fundamentos

- **Uso de mezclas herbicida.**
- **Plan de acción mediante Programas de Control de Malezas por un periodo no mayor a 3 años.**
- **Mezclas Complementarias.**
 - ☐ *Control de malezas con reproducción por vía Sexual, cuya acción es sobre semillas – cotiledones y hojas provenientes de trozos de raíces consideradas plántulas, en aplicaciones en pre y post emergencia precoz.*
- **Mezclas Sistémicas y Sinérgicas.**
 - ☐ *Acción post emergente para el control de malezas anuales –bienales y perennes, cuya reproducción es por vía sexual (semillas) y asexual, trozos vegetativos, estolones, raíces adventicias, etc pero deberán ser selectivas a Leguminosas.*
- **Introducción de Nuevos grupos (PPO y PPI) de herbicidas.**
 - ☐ *Con acción de contacto en el suelo, que al aplicarlos forman una capa que afecta a plántulas y cotiledones al pasar por la zona del suelo tratado.*
- **Los grupos PPO NO se absorben por raíces.por lo que no son contaminantes**

Ventajas en el uso mezclas herbicidas : complementarias + Sinérgicas

- Acción en pre y post emergencia de malezas anuales y perennes. Por que indico esto ? : porque de los antecedentes buscados veo que las estrategias realizadas se limitan a mezclas herbicidas de post emergencia.
- **Su acción complementaria**
 - Control de gramíneas que se reproducen por semillas.
 - Control más rápido y más efectivo.
- **Manejo de la resistencia de las malezas a glifosato:**
 - Debido a que ofrece otro mecanismo de acción.
 - Evitará o atrasará la aparición de biotipos resistentes a glifosato.

INTERACCIONES HERBICIDA / PLANTA



ABSORCIÓN

MOVILIDAD

MODO DE ACCION

COMPORTAMIENTO

SELECTIVIDAD

Indentificación de Poblaciones de Malezas

- Gramíneas perennes:
- *Sinodon dactilon* – *Pasto bermuda o chéptica de verano.*
- *Agrostis capillaris* – *Perennes - Chéptica de Invierno.*

Ambas tienen efectos alelopáticos, liberan ácido Cianhídrico, considero más grave la presencia de estas, que la de Pílosella, por lo que será aconsejable su control, una forma es de competencia de Tréboles sobre gramíneas rastreras.

Latifoliadas anuales y perennes.

- **Asteraceas**
- *Hieracium pilosella* – Perenne reproducción por semillas y estolones hojosos.
- *Hypochaeris glabra* - anual.
- *Hypochaeris radicata* – perenne.
- **Polygonaceas.**
- *Rumex acetosella* – Vinagrillo – perenne. Reproducción por semillas y trozos de raíces.
- *Rumex crispus* – Romaza- perenne. Reproducción por semillas y trozoso de raíces.
- La reproducción de *Pilosella* es muy similar a las de los *Rumex*.
- Para ambas poblaciones corresponden mezclas herbicidas Complementarias + Sinérgicas con selectividad a leguminosas.

Propuestas.

Propuestas técnicas y estrategias a desarrollar, para enfrentar los problemas de Competencia Interferencia que están provocando las poblaciones de malezas anuales y /o perennes presentes en la zona visitada de Cerro Sombrero – Tierra del Fuego.

I. Praderas por establecer y/o establecidas con Leguminosas.

- *Análisis de Campo – Estrategias de Control.*

I. Praderas Naturales con poblaciones de gramíneas y latifoliadas para alimentación de Ganado Ovino en el Sur de Chile.

Estrategias de Control.

Suelos.

- *Manejo en la acidez de los suelos.*
- *Conservación de la fertilidad de los suelos.*

Malezas

- *Control químico de Malezas y sus fundamentos.*

Nutrición

- *Control por competencia + aportes de macro nutrientes que no les guste a Pilosella.*

Microbiología de suelos./ Rizósfera – Filósfera.

- *Control Biológico.*
- **Sistemas y Metodos de aplicación.**

Estrategias desarrolladas para el correcto uso de los controles de malezas.

Siembras :

Manejo de suelos :

- Preparación de Sitio Químico (Manejo de Acides) y Mecánico.
- Siembra directa con 0 labranza.

Control quimico

- Pre y post Plantación.
- Programa de Nutricion.

Praderas en Producción:

- Eliminación y /o Controles específicos - Malezas con resistencias.
Latifoliadas = Anuales y Perennes de Ciclo vegetativo Estival e Invernal.
- Programa de Nutricion.
- Para competencia de Praderas sobre Malezas

El uso de los grupos PPO o PPI.

Dentro de las propuestas para innovacion es importante reemplazar Uraciles -Triazinas y Fenxiderivados. por Disruptores de mitosis y membranas celulares.

Disruptores Mitoticos

- **Pendimetalin.**
- **Trifluralin**
- **Indiziflan**
- **Oryzalin**

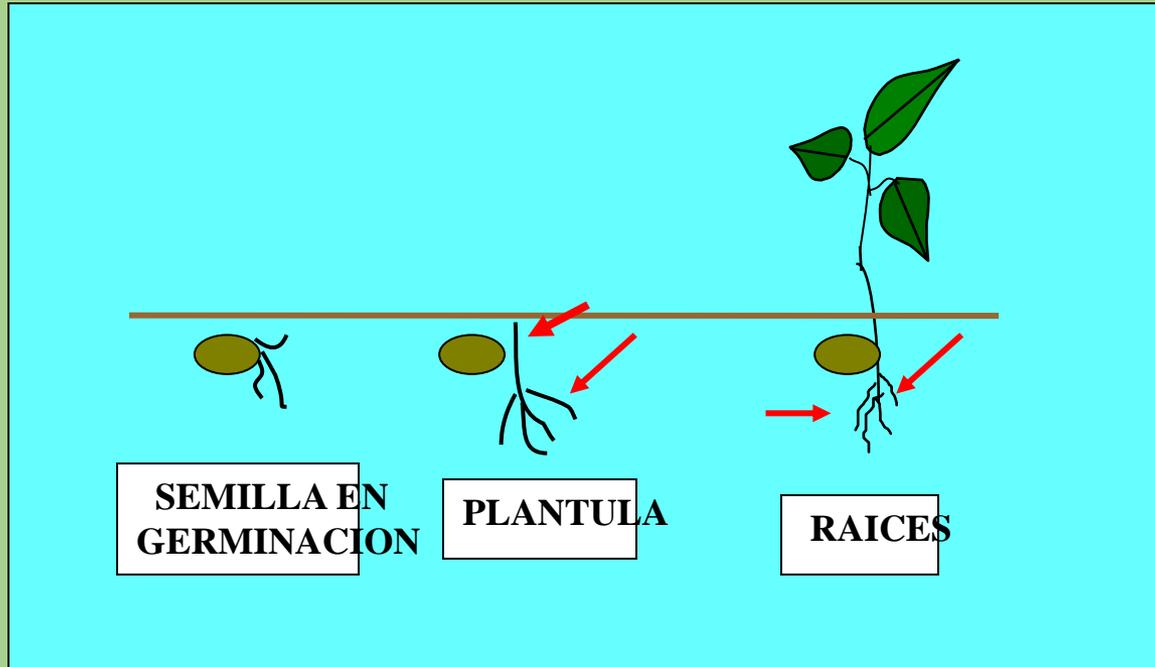
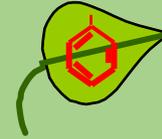
Forma de Actuar:

Inhiben la división celular (Mitosis) en los tejidos meristematicos del extremo de raíces de plantulas, pero no se trasloca por xilema.

En Semillas:

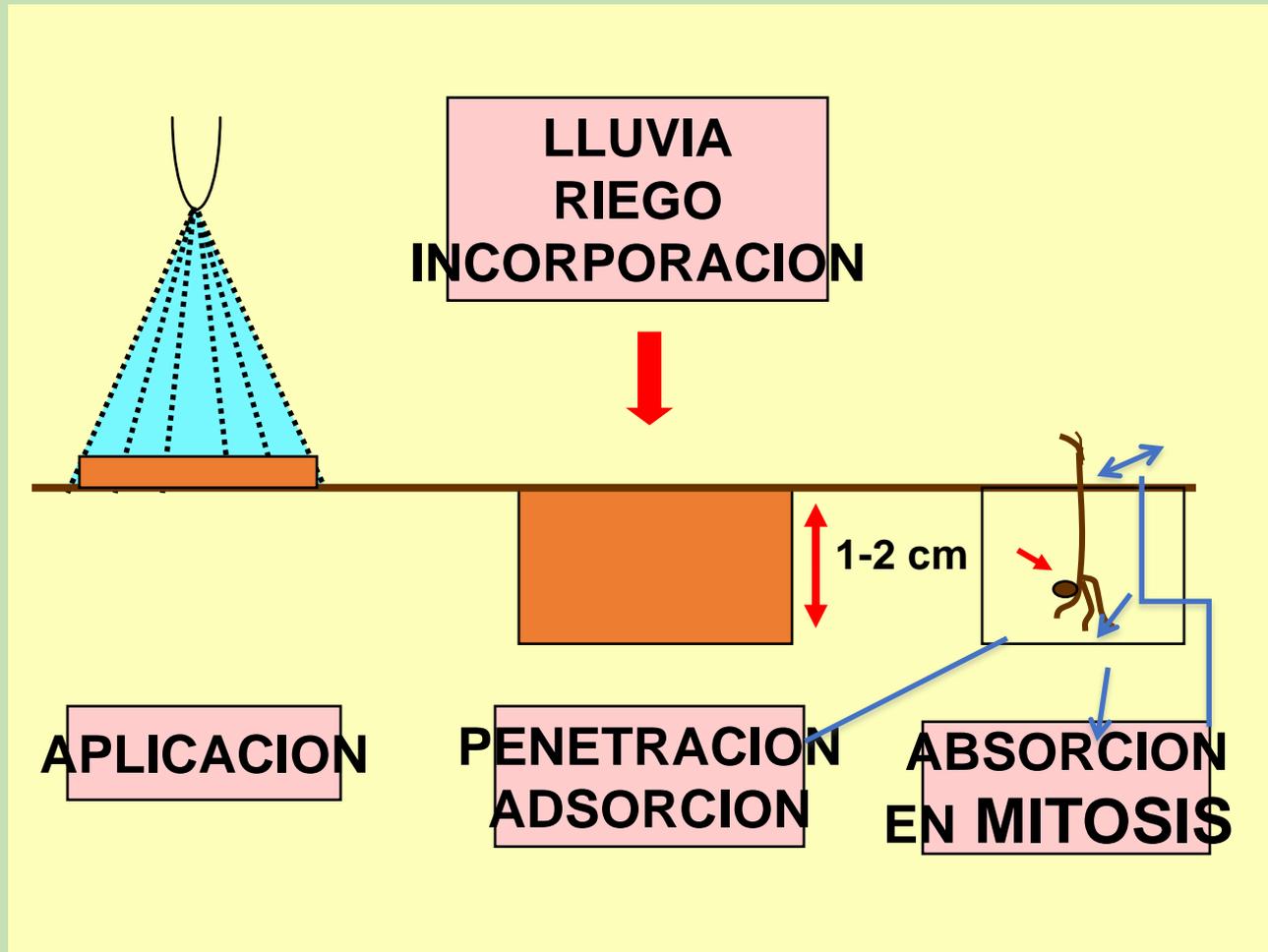
Inhiben división celular en puntos de crecimiento de Epicotilo e Hipocotilo.

HERBICIDA / SUELO



ABSORBEN AGUA

**Pendimetalin
Indiziflan –
Trifluralin**





H. Pilosella

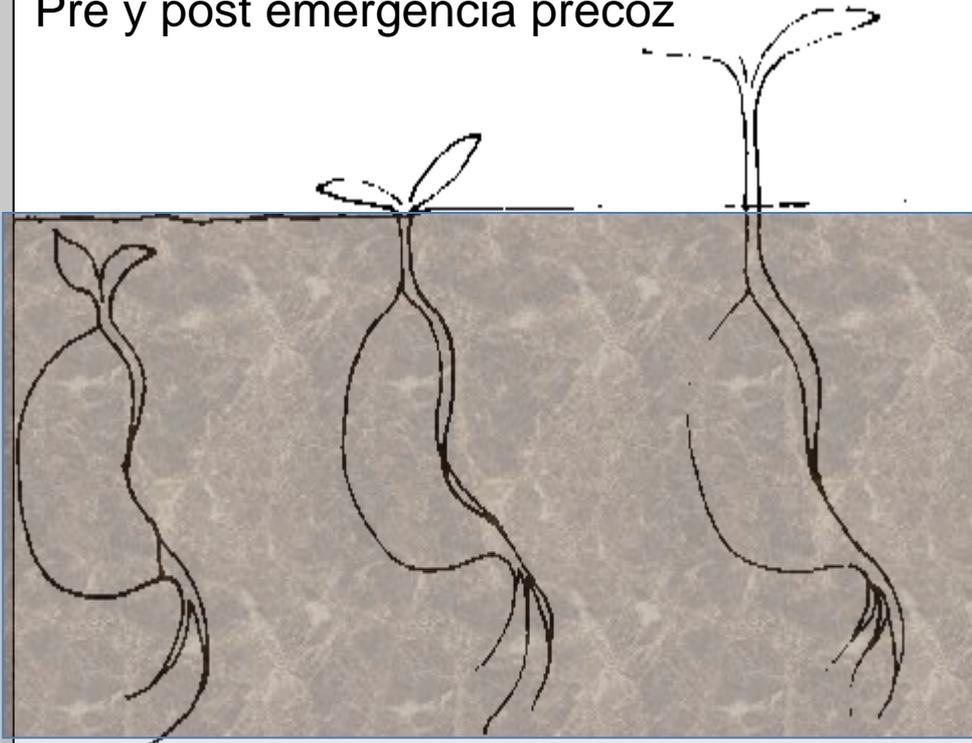
Plantula ojosas

Reproducción
Vegetativa

Desde raíces
adventicias

Diferentes modos de actuar de los disruptores de membrana celular OXIFLUORFEN

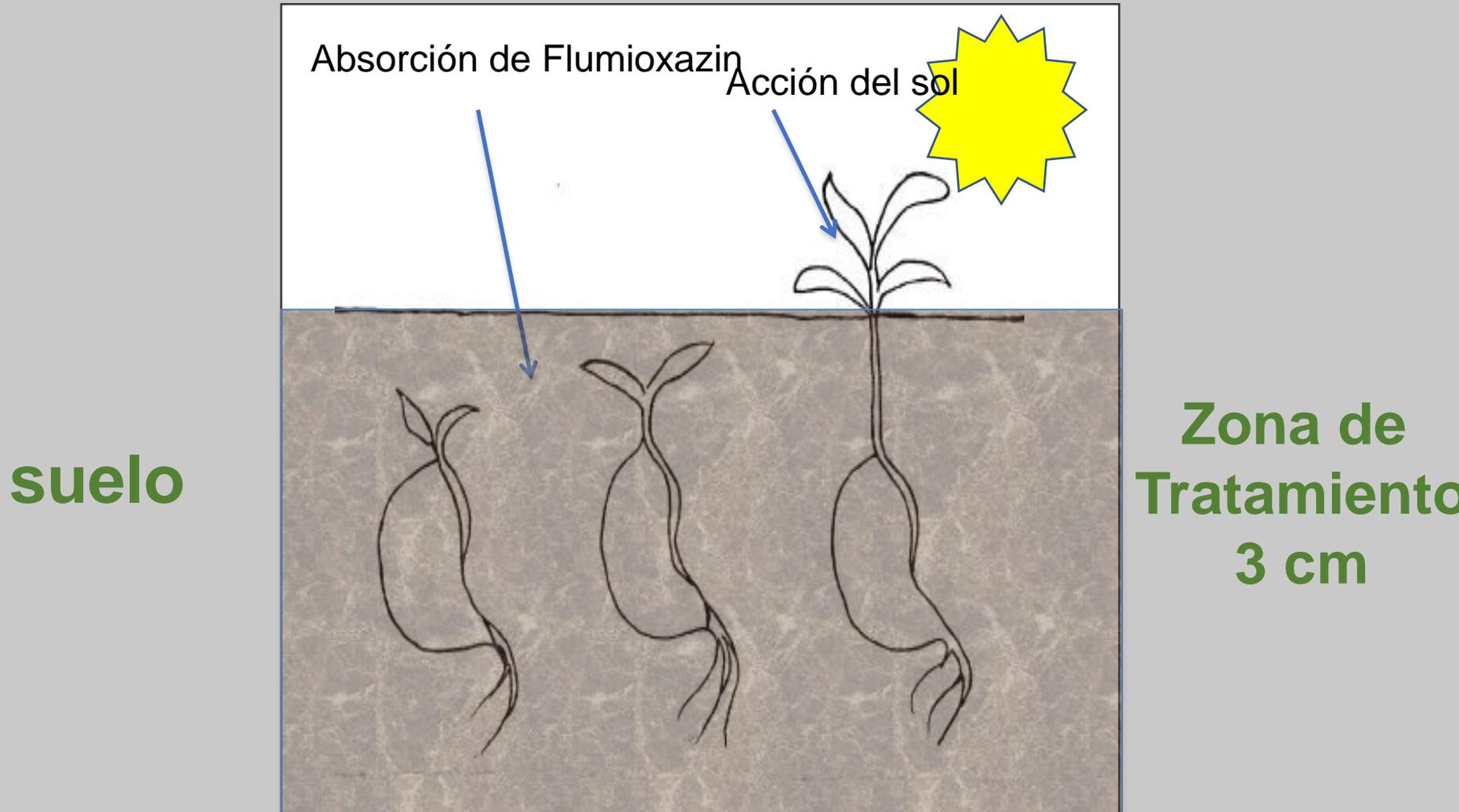
Efecto por contacto del Oxifluorfen
Pre y post emergencia precoz



suelo

Zona de
Tratamiento
3 cm

Diferentes modos de actuar de los disruptores de membrana celular FLUMIOXAZIN





Control pre Siembras

Glifosato + 500 cc/ha

Trifluralina +1.5 l/ha

Flumioxazin : 200 grs/ha

Programas de Nutrición

Para control por Competencia.

Hipotesis I

Manejo de suelos + Control Químico + Nutrición

Interpretacion:

Análisis suelo planta: para Control de Hieracium pilosella y Achillea millenfolium .Fam Asteracea.

Ciclo : Perennes

pH : > 5.8. a este pH se desarrolla muy bien H.pilosella

CE : < 0.1 %.

Textura : Areno + Grava.

Deficiencias Macro elementos.

N - Mn-B-M -P-K-Ca-Mg-

Malezas: Hieracium pilosella – no le gusta el N.

Suelos

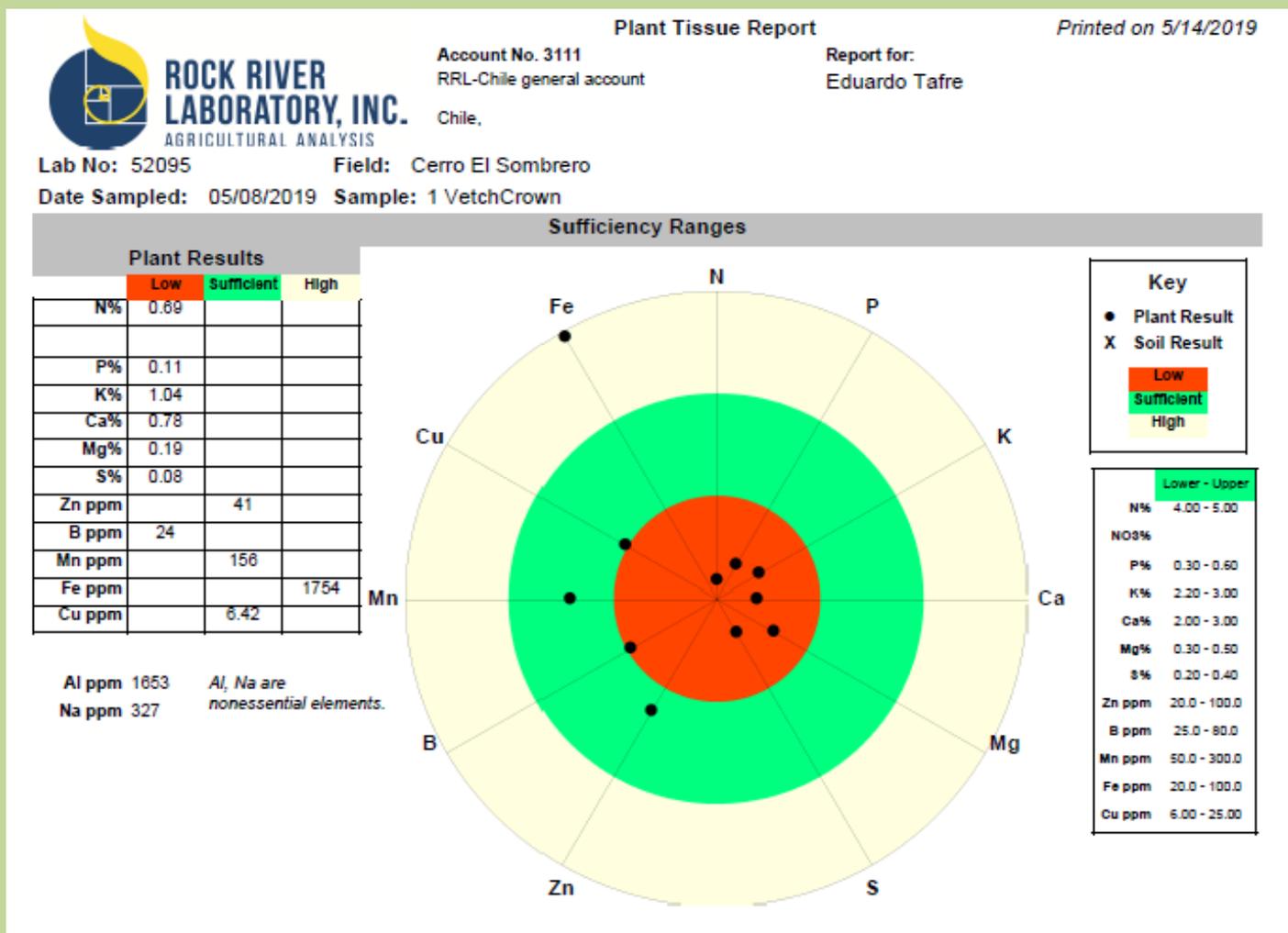
La extracción de muestras

- **Objetivos:**

- Tomar muestras de *suelos - planta* para establecer las necesidades de H. Pilosella – Mil en Ramas.
- Punto de partida para :
 - Desarrollar las verdaderas estrategias de control para esta maleza dominante, determinando qué necesita del suelo para desarrollarse.
 - Para el manejo de Vinagrillo, ya tenemos experiencias válidas. *Modificando la acides del suelo se logra detener el avance invasivo de Rumex acetosella.*

Análisis Tejidos RRL.

- Información que reemplaza la diagnosis foliar



Estrategias Hipotesis I

Manejo de suelos

- *Aportes de N en forma amoniacal, para detener crecimiento de Pilosella.*
Aplicar : Sulfato de Amonio L 6 l/ha + Acido Monosilisico 2 l/ha

Control Químico.

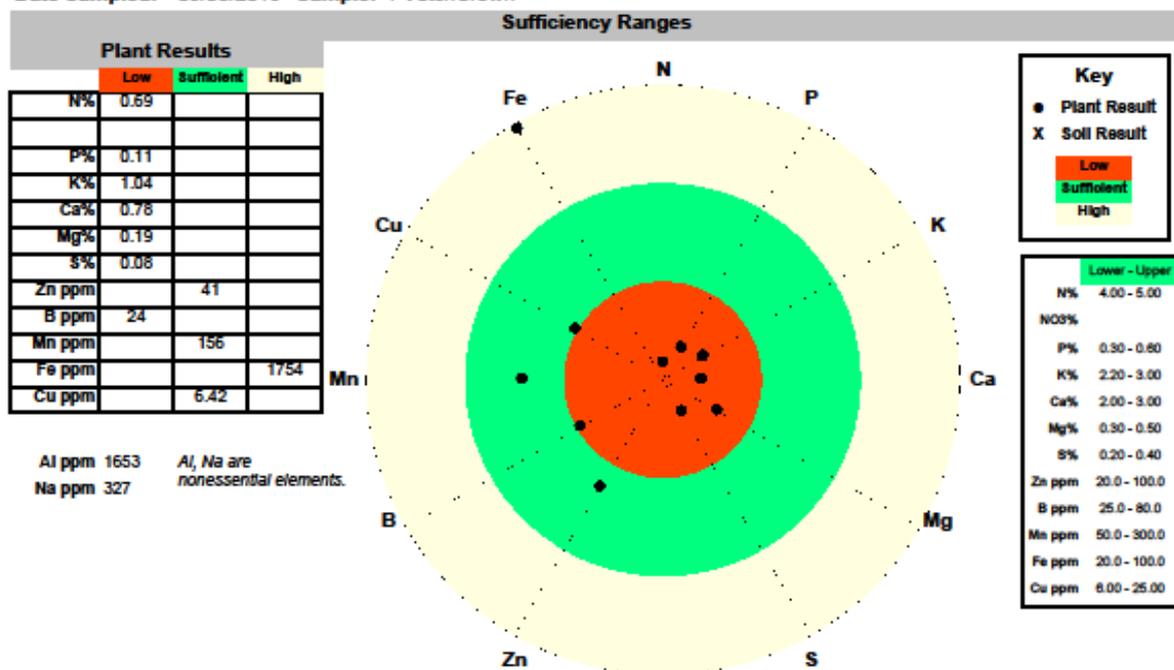
- *Mezcla Sinergica : Nitrogeno L l/ha .Glifosato 48% 1,2 l/ha*
+ Mezcla Complementaria : Metsulfuron 5 grs/ha + Terbutilazina 2.4 l/ha

Nutrición foliar a Praderas.

- *Clorofila 2 l/ha + Aminoácidos 5 l/ha + Gel P 3 l/ha + Sulfato de Amonio 1.5 l/ha +*
Acidos grasos.

Lab No: 52095

Field: Cerro El Sombrero

Date Sampled: 05/08/2019 **Sample:** 1 VetchCrown

Comments

- Inclusion of an associated soil sample may provide more detailed information. Consider submitting a soil sample for this field to provide more accurate interpretations.
- This plant sample is excessive in iron and aluminum. This most likely resulted from contamination of the tissue sample with soil particles and does not necessarily reflect true iron and aluminum content.
- This plant sample is low or deficient in nitrogen, possibly as a result of inadequate nitrogen fertilization, excessively wet soil conditions, excessive rainfall and leaching on sandy soils, inadequate phosphorus fertilization or excessive potassium fertilization.
- Symptoms of nitrogen deficiency appear first as a light green coloring of the plant. As the deficiency becomes more severe, lower leaves turn yellow and may 'frie'.
- This plant sample is low or deficient in phosphorus. Possible causes of this are low available soil phosphorus levels, inadequate phosphorus fertilization, poor drainage or root problems.
- The leaves of phosphorus deficient plants appear most often as dark bluish green, frequently with tints of purple or bronze and stunting occurs.
- This plant sample is low or deficient in potassium. Possible causes of this are low available soil potassium levels, inadequate potassium fertilization or poor drainage.
- As the deficiency becomes more severe, the affected area increases and the leaves or leaflets may become completely yellow and/or drop off.
- Deficiency symptoms appear first on older leaves first. In general, potassium deficiency appears as a scorching of older leaf margins.
- This plant sample is low in magnesium, possibly as a result of low soil magnesium levels, use of sludge or beet pulp, high soil potassium levels or excessive potassium fertilization. When the soil pH is below 6.4 dolomitic limestone should be used. For situations where the pH should remain acid magnesium fertilizers should be used. Dolomitic limestone should be broadcast and magnesium fertilizers should be row applied.
- This plant sample is low in sulfur. This could be a result of low soil sulfur content or inadequate sulfur fertilization. Alfalfa should be topdressed with the sulfate form of sulfur. Other crops should be sidedressed with a sulfate form. All crops could be foliar treated with a liquid form of sulfur. Follow the manufacturers recommendations.
- This plant sample is low in boron. This may be a result of low soil boron availability, inadequate boron fertilization or excessive potassium fertilization. This problem is most likely to occur on sandy, alkaline or low organic matter soils especially during droughty conditions.
- Apply 1 or 2 lb(s) B/a. Borax and sodium tetraborate are the most commonly used boron fertilizers. Solubor, sodium pentaborate and boric acid are used occasionally for soil application or in foliar sprays.
- Soil test prior to next growing season and apply recommended amounts of dolomitic limestone to raise pH to crop target level.

Georeferencia



Estrategias - Hipotesis II

Control de Rumex Acetosella

Manejo de Suelos

Rumex acetosella – Vinagrillo – Fam. Poligonacea.

Ciclo vegetativo: Perenne.

Se establece en suelos con pH muy ácidos.

Estrategia de Control.

Modificación de pH de suelos.

Oxido de Calcio 20 l/ha + Acido Monosilicico 2 l/ha.

Control Químico:

Salfluenacil 50 grs/ha + 2.4-D Sal amina 75% 1.2 l/ha.

Nutricion:

Aportes . <Clorofila + Micro elementos + Amino ácidos.

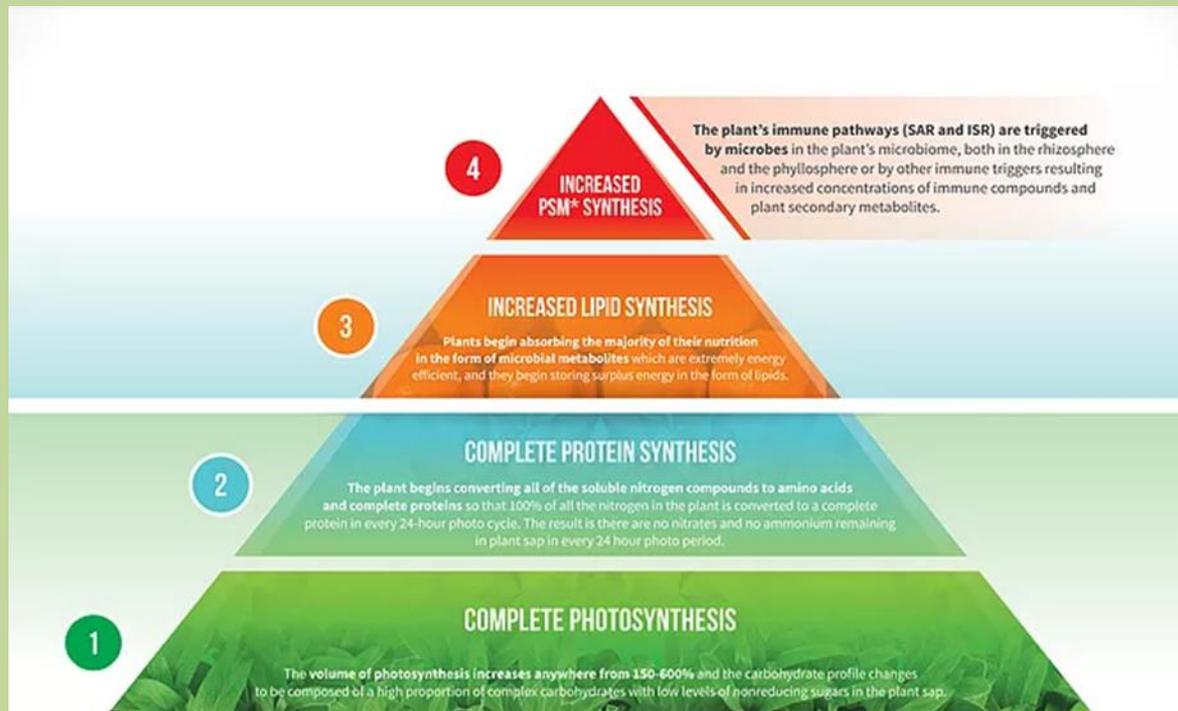
**ESTRATEGIAS DESARROLLADAS EN PROGRAMAS DE NUTRICION
EN PRADERAS DESTINADAS A PRODUCCION AGROPECUARIA.**

PRODUCCION : CARNE Y LECHE EN BOVINOS.

OSORNO. 2019.-

La nutrición óptima permite una función avanzada en las plantas

A medida que los suelos y los cultivos hacen la transición con las prácticas agrícolas regenerativas, pasan por etapas de salud cada vez mejor. La progresión a una mejor salud restaura las capacidades naturales y biológicas de la planta y el sistema del suelo. Durante este proceso, las plantas demostrarán una mayor inmunidad al suelo y patógenos en el aire, una mejor resistencia a los insectos, una mejor producción de lípidos que conducen a membranas celulares más fuertes para una fruta más sabrosa con una mejor vida útil, y más.



**Control de Malezas
Selectivo
en dosis 50%**



**Obtención de
Biomasa por
programa de
nutrición**



**Competencia
pradera
A Maleza**



Programa en Praderas

- **Aporte al suelo:**
- Enmiendas alcalinas :
*Oxido de Calcio +
Acido monosilicico.*
- **Control de malezas:**
2.4-D Sal amina o 2.4 -D B.
- **Nutrición Foliar**
*Clorofila + aminoacidos + Ni
+ Mo + Acidos grasos.*



- **Objetivos :**
- *Control de Malezas.*
- *Conservación de la Fertilidad del suelo.*
- *Producciones de biomasa en cortos periodos – entre 18 a 31 días en Praderas perennes.*
- *Aumento de Materia Seca + % proteínicos en leche y carne.*

Sistemas y Métodos de Aplicación

Factores Limitantes para Sistemas y Métodos de Aplicación.

Sistemas y Métodos de aplicación:

- Son muy escasas las ventanas para poder llegar oportunamente a los manejos de una explotación Agropecuaria en el Escenario que nos muestra El Cerro Sombrero en Tierra del Fuego.
- **Aplicaciones por aire y por tierra.**
 - *Difícil aplicaciones con barras pulverizadoras.*
 - *Hay que incorporar equipos con aire forzado y sistema electrostático.*
 - *No es posible el uso de Drones ni Aviones. Si es posible, con buen apoyo logístico en tierra, las aplicaciones con Helicópteros.*
 - *Fundamentos : sus alas rotativas logran bajar la pulverización al objetivo.*

Factores limitantes de difícil manejo.

- *Vientos en ráfagas de mas de 100 km/hora.*
- *Bajas temperaturas.*
- *Precipitaciones en los PC invernales.*
- *Escasa Mano de obra.*



**Reducción de Deriva por peso de la gota = Caolin + Boquillas
Reductoras de derivas- IDK 120 – 03. – Caudal 170 l/ha**

Nuestro Compromiso como Agrónomos.

- ***La agronomía no es una ciencia, si lo fuera no existirían productores agropecuarios, por lo que nuestra tarea es justamente el uso de la razón y sentido común, para tomar decisiones certeras en función de lo que el campo nos está avisando, solo se necesitan planes de acción en conjunto.***

Dante Mario Chiavenato.