

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**

Y

**UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
EN RECURSOS AGRICOLAS Y ACUICOLAS**

**EL SILFO (*Silphium perfoliatum* L.): FORRAJE ESTIVAL
COMPLEMENTARIO PARA SISTEMAS DE PRODUCCION
ANIMAL DE PEQUEÑOS AGRICULTORES**

**Proyecto de Investigación y Transferencia Tecnológica
Regiones VIII - IX - X - XI y XII**

**INFORME TECNICO FINAL
VOLUMEN II**

**Sometido a consideración de la
Fundación Para la Innovación Agraria
FIA - Ministerio de Agricultura**

30 de SEPTIEMBRE, 1997

VOLUMEN II

ANEXOS

INDICE DE CONTENIDOS

VOLUMEN II

ANEXOS

VIII.3.- Anexo 3: Detalle de las visitas de la última temporada

VIII.4.- Anexo 4: Relación entre rendimiento y altura en silfo

VIII.5.- Anexo 5: Detalle de las mediciones agronómicas de la última temporada

VIII.6.- Anexo 6: Descripción climática de CIREN

VIII.7.- Anexo 7: Cartilla para Pequeños Agricultores

ANEXO 3

DETALLE DE LAS VISITAS DE LA ULTIMA TEMPORADA

Sitio : IX-1
Categoría : Original
Localidad : Tranqueñanco
Fecha Visita : 08/01/97

Condición : **Sobresaliente.**

- Vigor : muy vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : adecuada.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: llevadas correctamente.

Motivación del propietario : muy alta.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Dar al menos 1 riego al sector de 3 años y 2 riegos al sector nuevo.
- Controlar insectos masticadores.

Conclusión final:

- Excelente adaptación biológica ala zona y al tipo de suelo excelente elección del propietario y muy buena labor de la empresa de transferencia tecnológica debido a su apoyo permanente. La conjunción de estos 3 factores determino que le sitio sea uno de los más exitosos del proyecto, y demuestra la viabilidad de la tecnología.

NOTAS:

- Se realizó el corte para medir disponibilidad (corte único)
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-2a
Categoría : Original
Localidad : Sta. María de Llaima
Fecha Visita : 17/01/97

Condición : Buena

- Vigor : vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : adecuada.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: llevadas correctamente.

Motivación del propietario : muy alta.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Abonar, fertilizar y regar bien. No cortar el sector bueno.
- Transplantar 50% de las plántulas del invernadero ahora, con mucho riego y fertilización, y el 50% restante en 1ª semana de Marzo (para resiembra).
- Continuar medición del 2º corte en transectos, en especial el pesaje.

Conclusión final:

- La situación agroclimática permite la adaptación del cultivo.
- Excelente elección del propietario.
- En esta experiencia demostrado que el establecimiento debe hacerse temprano en primavera con plantas vigorosas.

NOTAS:

- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-4a
Categoría : Original
Localidad : Llihuín
Fecha Visita : 08/07/97

Condición : **Sobresaliente.**

- Vigor : muy vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : adecuado.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: no llevadas.

Motivación del propietario : alta.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Dejar para semilla.
- 2º corte a más tardar el 30 de Marzo en los mismos transectos.
- Llevar a productores a ver los ensayos.
- Llamar a jefes del proyecto, ante cualquier duda o problemas en parcelas nuevas.
- Pedir nombres, ubicación, superficie y condición de las diferentes parcelas, de modo de tener un registro para la difusión.

Conclusión final:

- Excelente situación edafoclimática para la producción de Silfo. Buen cuidado por parte de INDAP.
- En sitios futuros se debería buscar participación del propietario.

NOTAS:

- Los transectos de medición ya estaban delineados. Sólo se pintaron las estacas.
- Se realizó el corte para medir disponibilidad (corte único)
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-4b
Categoría : Original
Localidad : Los Corrales
Fecha Visita : 08/01/97

Condición : Buena.

- Vigor : vigoroso.
- Color : verde medio.
- Densidad : adecuada.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: no llevadas.

Motivación del propietario : baja.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Dada escasa motivación del dueño, dejar para semilla.
- 2° corte a más tardar el 15 de Marzo en mismo transecto.
- Llevar a productores a ver los ensayos.
- Llamar a jefes del proyecto, ante cualquier duda o problemas en parcelas nuevas.
- Pedir nombres, ubicación, superficie y condición de las diferentes parcelas, de modo de tener un registro para la difusión.

Conclusión final:

- Excelente situación edafoclimática para la producción de Silfo

NOTAS:

- Se realizó el corte para medir disponibilidad (corte único).
- Daño de enrollamiento de hojas por virus-bacteria.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-5a
Categoría : Original
Localidad : Rucayeco
Fecha Visita : 17/01/97

Condición : Mala.

- Vigor : vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: sólo se llevo en forma adecuada el 1er año.

Motivación del propietario : muy baja.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Establecer siempre que se haga temprano¹, con fuente de fertilización, mulch y disponibilidad de riego para frecuencia de al menos 1 vez/semana al establecimiento y 1 vez/mes al 2º año.
- Excepción lo constituyen sitios de vega, donde se estima que, bien fertilizado, puede llegar a un 70-80% de su potencial.

Conclusión final:

- Sitio no apto para cultivo sino hay opción de riego debido a la pobreza edáfica y a la severa evapotranspiración estival. En suelos de vega probablemente el silfo se adaptaría bien.
- Sólo replantar y cortar en Diciembre todos los años.

NOTAS:

- Se realizó el corte para medir disponibilidad (corte único).
- Motivación del productor paso de ser muy alto a muy baja, ya que, al terminar la experiencia la motivación era cercana a cero, debido a que la mayoría de las plantas se secaron en verano.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

¹ Fechas tempranas: Almacigo : 2 quincena de Junio.
Transplante: antes del 1º de Septiembre.

Sitio : IX-6a
Categoría : Original
Comuna : Lonquimay
Localidad : Huallipulli
Propietario : Reinaldo Villalobos (Sucesión Villalobos)
Fecha Visita : 07/01/97
Superficie Sitio : 144 m² (12*12)

Geomorfología y geología: Meseta plana en estepa andina de arenas volcánicas recientes.

Condiciones ambientales:

- Viento : Todo el año.
- Temperatura : Fresco en verano y cubierto de nieve en invierno.
- Pendiente : 2%

Condición : **Muy mala.**

- Vigor : débil.
- Color : verde medio.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : medio.

Motivación del propietario : muy baja.

Conclusión: condenado al fracaso.

Potencial demostrativo de la parcela: nulo, debido a las entradas reiteradas de animales (chivos).

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Transplantar en Marzo a otro lugar, buscar el sector donde pueda tener mayor impacto y al agricultor más motivado.
- Cortar en 2 las coronas más grandes.

NOTAS:

- Los transectos de medición ya estaban delineados. Sólo se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-6b
Categoría : Original
Comuna : Lonquimay
Localidad : Ranquil
Propietario : Antonio Lizama (Sucesión Lizama)
Fecha Visita : 07/01/97
Superficie Sitio : 30 m² (2*15)

Geomorfología y geología: Meseta plana en estepa andina de arenas volcánicas recientes.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : Fresco en verano y cubierto parcialmente de nieve en invierno.
- Pendiente : 8 a 10%

Condición : Buena.

- Vigor : vigoroso.
- Color : verde medio.
- Densidad : media.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Motivación del propietario : baja.

Conclusión: no ha habido una buena adopción.

Potencial demostrativo de la parcela: medio, por el bajo interés mostrado por el propietario.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Luego de está medición no hacer modificaciones y cortar la segunda brotación a fines de Marzo o a inicios de Abril.
- Dejar el resto para semillas.
- Si hay interés ampliar el sitio, de lo contrario no.

NOTAS:

- Los transectos de medición ya estaban delineados. Sólo se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-7
Categoría : Nuevo
Localidad : Tranqueñanco
Fecha Visita : 08/01/97

Condición : Regular.

- Vigor : débil.
- Color : clorótico.
- Densidad : bajo.
- Homogeneidad : media.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: no corresponde por ser sitio nuevo..

Motivación del propietario : alta.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Parcela de ovejas, sólo regar al menos 3-4 veces más.
- Parcela vega, dar riego.
- Almaciguera, plantas muy grandes, transplantar en otoño así:
 - Después de 1 lluvia que moje al menos 15cm de suelo.
 - Mojar muy bien almaciguera. Sacar plantas con cuidado, dejar sólo las 3 hojas más nuevas y cortar con tijera lo demás.
 - Replantar sitio de ovejas y fertilizar por protocolo.

Conclusión final:

- Se realizó una visita posterior el 01/04/97, la cual demostró la buena adaptación de la especie a este tipo de vega arcillosa.

NOTAS:

- Este sitio se visito en un día de campo.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-8
Categoría : Nuevo
Comuna : Melipeuco
Localidad : Sta. Maria de Llaima
Propietario : Guillermo Lienlaf
Fecha Visita : 17/01/97
Superficie Sitio : 150 m²

Geomorfología y geología: Trumao depresional en terraza aluvial del Río Allién. sector cenizas recientes.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : Medias en verano, siempre nieva en invierno.
- Pendiente : 1 a 2%

Condición : Mala.

- Vigor : débil.
- Color : clorótico
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Motivación del propietario : alta.

Conclusión: probable fracaso.

Potencial demostrativo de la parcela: nulo, por su mala condición, debido a que, se transplantó muy tarde (09/01/97) a partir de almácigos al aire libre hechos en Sept., sin fertilización y sin golpe de frío.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Fertilizar con el fertilizante que tengan (mezcla 251) a razón de 1000kg/ha y regar abundantemente.
- Recomendaciones generales:
 - Golpe de frío (15 días a 4°C).
 - Almácigos en túnel a fines de julio.
 - Transplante antes del 12 de Octubre.
 - Siembra directa a fines de Agosto al 18 de Septiembre.

NOTAS:

- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-9
Categoría : Nuevo (1^{er} año)
Comuna : Curarrehue
Localidad : Palguin bajo
Propietario : Casiano Sandoval
Fecha Visita : 16/01/97
Superficie Sitio : 350 m²

Geomorfología y geología: Trumao, arenoso sobre lava y piroclásto del volcán Villarrica.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : muy caluroso en verano.
- Pendiente : 5-10%

Condición : Excelente.

- Vigor : muy vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : adecuado.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Motivación del propietario : muy alta.

Conclusión: adopción en proceso.

Potencial demostrativo de la parcela: alto.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

•

NOTAS:

- Ataque de pilmes pero escaso.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-10
Categoría : Nuevo (1^{er} año)
Comuna : Curarrehue
Localidad : Huitraco
Propietario : Carlos Rodríguez
Fecha Visita : 16/01/97
Superficie Sitio : 500 m²

Geomorfología y geología: Trumao plano en zona de lomajes sobre estratos volcánicos.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : caluroso en verano
- Pendiente : 2%

Condición : Regular.

- Vigor : medio.
- Color : verde medio.
- Densidad : bajo.
- Homogeneidad : alto.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Motivación del propietario : alta.

Conclusión: adopción en proceso.

Potencial demostrativo de la parcela: medio

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Fertilizar y regar si es posible con 25 kg. SFT y 15 kg. NITROMAG.

NOTAS:

- Ataque fuerte de cuncunilla que afectó en forma severa. También tenebriósidos. Se aplicó Equifurón.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-11
Categoría : Nuevo (1^{er} año)
Comuna : Curarrehue
Localidad : Maichín
Propietario : Cristián Barrales
Fecha Visita : 16/01/97
Superficie Sitio : 480 m²

Geomorfología y geología: Trumao arenoso de origen fluvial.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : muy caluroso en verano
- Pendiente : 0%

Condición : Mala.

- Vigor : débil.
- Color : verde medio.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : medio.

Motivación del propietario : alta.

Conclusión: adopción en proceso.

Potencial demostrativo de la parcela: nulo.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Fertilizar con 25-40 kg. SFT y 15 kg. NITROMAG y regar.
- Almacigos, podarlos dejando 1 hoja y transplantar en día sin sol y con abundante agua.

NOTAS:

- Ataque de curculiónidos y tenebriónidos, se aplicó Equifurón.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-12
Categoría : Nuevo
Comuna : Curacautín
Localidad : Córdova
Propietario :
Fecha Visita : 07/01/97
Superficie Sitio : 5000 m²

Geomorfología y geología: Meseta plana en estepa andina de arenas volcánicas recientes.

Condiciones ambientales:

- Viento : Todo el año.
- Temperatura : Fresco en verano y cubierto de nieve en invierno.
- Pendiente : 2%

Condición : Regular.

- Vigor : débil.
- Color : clorótico.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Motivación del propietario : muy alta.

Conclusión: Para buen establecimiento se necesita una buena preparación anterior del terreno y fertilización.

Potencial demostrativo de la parcela: nulo, por la regular condición, ya que plantas en montones por la fecha de siembra y la forma directa.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Regar por aspersión.
- Fertilizar con el saco de mezcla más uno de urea.
- Dar otro riego después del transplante.
- Regar al menos 4 veces más en lo que queda de temporada (profundo).
- Próximo año:
 - Fertilizar con al menos 1 saco de SFT y 1 saco de urea en Sept. Y luego otro saco de urea en Octubre.
 - Si es posible, aplicar entre Mayo y Agosto 100 kg. de cal.

NOTAS:

- Los transectos de medición ya estaban delineados. Sólo se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : X-2
Categoría : Original
Localidad : Mashue
Fecha Visita : 05/03/97

Condición : Mala.

- Vigor : medio.
- Color : verde medio.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : medio.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: no corresponde a este sitio.

Motivación del propietario : muy alta.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Cosechar semillas por cabezuelas (capítulo) 1 vez/semana.
- Sembrar almácigos el 1° de Julio después de golpe de frío a las semillas.
- Transplantar ambos sitios hasta completar densidad ideal (10-15cm sobre la hilera y 70cm entre hilera), antes del 18 de Sept.
- Fertilizar con el equivalente a 200 kg. urea más 200 kg. de cal más 200 kg. SFT/ha. en la siguiente parcialización:
 - Mayo : cal y SFT.
 - Agosto : 100 kg. de urea.
 - Sept. : 100 kg. urea (1 mes después).

Conclusión final:

- Éxito asegurado en sitio nuevo.
- Éxito muy probable en el sitio original a partir del próximo año.

NOTAS:

- Se realizó el corte para medir disponibilidad (corte único)
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : X-3
Categoría : Original
Localidad : Ampemo
Fecha Visita : 31/01/97

Condición : Buena.

- Vigor : muy vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : adecuada.
- Homogeneidad : media.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: llevada correctamente.

Motivación del propietario : medio, por el escaso consumo de los animales incluso los bueyes.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Obtener semilla entre el 15 de Febrero y el 15 de Abril, a partir de cosechas semanales o quincenales de los capítulos maduros.
- Replantar el sitio, pues hay sectores aún pelados.
- Forzar el consumo animal (bueyes en la tarde por ejemplo, o vacas encerradas después de la ordeña).
- Mantener manejo para la próxima temporada; todo el primer corte para silo y luego utilizar el rebrote para forraje a partir de febrero.

Conclusión final:

- Silfo sin problemas de tipo biológico.
- A pesar del mal establecimiento y 2 años con sequía estival, éste tercer año se recuperó bien.
- Problemas aislados de pudrición (algunos tallos), pero no disminuye el rendimiento aparente.

NOTAS:

- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : X-4
Categoría : Original
Localidad : Los Riscos
Fecha Visita : 27/12/96

Condición : **Muy mala.**

- Vigor : muy débil.
- Color : clorótico.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : severo.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: no se realizó

Motivación del propietario : muy baja.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Seguir con mediciones hasta término de la temporada.
- Medir especialmente el 2º corte.
- Después abandonar el sitio, transplantando en otro sitio, de otro predio, las plantas.

Recomendaciones para efectos demostrativos: nulo, ya que, se eligió el peor sitio de un propietario desmotivado.

Conclusión final:

- Fracaso desde el punto de vista de manejo.
- No es fracaso biológico, pues plantas están bien en un sector.
- Muy mala elección del parcelero éste sitio es un ejemplo claro de cómo una buena tecnología puede perder por ser mal transferida y mal aplicada.

NOTAS:

- Se realizó el corte para medir disponibilidad (corte único)
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : X-7
Categoría : Nuevo
Comuna : San José de la Mariquina
Localidad : Puringue Rico
Propietario : Domingo Huaquimilla
Fecha Visita : 16/01/97
Superficie Sitio : 200 m²

Geomorfología y geología: Lomajes suaves sobre terrazas fluviales antiguas del Río Cruces.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : No relevante.
- Pendiente : 1%

Condición : Mala.

- Vigor : débil.
- Color : clorótico.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : medio.

Motivación del propietario : alta.

Conclusión: adopción en proceso.

Potencial demostrativo de la parcela: nulo, por la mala condición, causada probablemente por : transplante tardío; plantas muy castigadas o pobreza de suelos.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Dejar la mitad para semilla.
- Dejar la mitad para corte, desmalezar y regar salitre o urea o F.D.A. a razón de 50 úN/ después de la próxima lluvia.
- La próxima temporada, desmalezar al inicio de la temporada, fertilizar fuerte y medir fechas de corte y materia verde/materia seca por m² (al menos 4 muestras).

NOTAS:

- Se delimitaron transectos.
- Gracias al traslado de plantas se salvó el Silfo.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : X-8
Categoría : Nuevo
Comuna : La Unión
Localidad : Folleco
Propietario : Marco Flores
Fecha Visita : 05/03/97
Superficie Sitio : 5000 m²

Geomorfología y geología: lomajes en precordillera de la costa sobre sustrato terciarios indiferenciados.

Condiciones ambientales:

- Viento : Sur fuerte verano.
- Temperatura : muy alta verano.
- Pendiente : 10-30%

Condición : Regular.

- Vigor : medio.
- Color : clorótico.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : medio.

Motivación del propietario : muy alta.

Conclusión: adopción en proceso.

Potencial demostrativo de la parcela: alto.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Recomendaciones dejadas en el libro de visitas técnicas del agricultor, se recomendó fertilización, manejo y forma de utilización
- Seguir de cerca para replante éste año y fertilizaciones.

NOTAS:

- Los transectos de medición ya estaban delineados. Sólo se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : X-9
Categoría : Nuevo
Comuna : Purranque
Localidad : Colonia Sagal
Propietario : Arnoldo Andrade
Fecha Visita : 27/12/96
Superficie Sitio : 120 m² (6*20)

Geomorfología y geología: Lomajes antes de precordillera de la costa, sobre terrazas aluviales muy antiguas.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : No relevante.
- Pendiente : 1%

Condición : Mala.

- Vigor : débil.
- Color : clorótico.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : medio.

Motivación del propietario : alta.

Conclusión: se necesita fertilización y transplante tempranos.

Potencial demostrativo de la parcela: nulo, debido a lo ralo y pequeña altura de las plantas.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Cortar todo y dar picado a los bueyes.

NOTAS:

- Los transectos de medición ya estaban delineados. Sólo se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : X-10
Categoría : Nuevo
Comuna : Purranque
Localidad : Coligual
Propietario : Juana Alarcón
Fecha Visita : 27/12/96
Superficie Sitio : 150 m² (10*15)

Geomorfología y geología: Lomajes antes de precordillera de la costa, sobre terrazas aluviales muy antiguas.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : No relevante.
- Pendiente : 1%

Condición : Mala.

- Vigor : débil.
- Color : verde medio.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : medio.

Motivación del propietario : alta.

Conclusión: se necesita fertilización y transplante tempranos.

Potencial demostrativo de la parcela: nulo, debido a lo ralo y pequeña altura de las plantas.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Dejar sector más denso para semillas y cortar el resto.

NOTAS:

- Los transectos de medición ya estaban delineados. Sólo se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : XII-1
Categoría : Original
Comuna : Punta Arenas
Localidad : Instituto de la Patagonia
Propietario : Centro de Horticultura y Floricultura "Lothar Blunck"
Fecha Visita : 10/01/96
Superficie Sitio : 400 m² (20*20)

Geomorfología y geología: Llano glacial.

Condiciones ambientales:

- Viento : Fuerte todo el año.
- Temperatura : Muy bajas en invierno y bajas en verano.
- Pendiente : 1%

Condición : **Altamente variable, dependiendo de la cercanía a la cortina corta viento.**

- Vigor : medio cercano a la cortina (3 m) hasta débiles lejos de la cortina (12 m).
- Color : variable. El efecto del viento ni siquiera permitió obtener identificar el impacto de los distintos ensayos de fertilización nitrogenada.
- Densidad : adecuada.
- Homogeneidad : el efecto del estrés hídrico producto del fuerte viento es tan notable que se forma un gradiente de crecimiento muy marcado desde la cortina cortaviento hasta el sector más desprotegido.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Motivación del propietario : muy alta.

Conclusión: en la medida que pueda resolverse el problema del viento, buscando sitios protegidos en forma natural, el Silfo puede llegar a ser una especie forrajera de interés. El éxito de un establecimiento basado en la instalación de cortinas cortaviento no es viable económicamente debido al enorme cantidad de cortinas que se requeriría. Es probable que en algunas zonas de Magallanes continental (Pto. Natales) sea factible establecer el Silfo con un mayor grado de éxito.

Potencial demostrativo de la parcela: muy bajo.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Se discutieron distintas opciones de mejoramiento del sistema de cortaviento.

NOTAS.

- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

RESUMEN DE LAS VISITAS A LOS SITIOS DE PRUEBA REALIZADAS
TERCERA TEMPORADA

INICIO DE LA ESTACIÓN DE CRECIMIENTO

Octava Región (VIII) - Aspectos administrativos

Sitio	Comuna	Fecha de la visita	Responsable en visita	Otra visitas externas	Presencia de agricultor	Grado de interés	Adopción	Observaciones
VIII - 1	Quilleco	Sitio totalmente perdido en 1996					-	1, 3, 14, 15, 16
VIII - 2	Los Angeles	6/09/96	GR	CG	Sí	Muy alto	SI	3, 4, 14
VIII - 3	Pinto	12/09/96	CrM	CG	Sí	Bajo	en proceso	1, 3, 14, 15, 16
VIII - 4a	Pinto	12/09/96	CrM	CG	Sí	Bajo	en proceso	1, 3, 14, 15, 16
VIII - 4b	Pinto	Parcela no seguida por término de bonos de empresa de T. T. en 1995					-	
VIII - 5	Tucapel	No visitado temprano en la estación					-	
VIII - 6	Tucapel	Parcela no seguida por término de bonos de empresa de T. T. en 1995					-	
VIII - 7	Chillán	Parcela no seguida por término de bonos de empresa de T. T. en 1995					-	
VIII - 8	San Carlos	No visitado temprano en la estación					-	
VIII - 9	Quirihue	Sitio totalmente perdido en 1995					-	
VIII - 10	Chillán	12/09/96	No hubo	CG	No	Muy bajo	NO	2, 3, 14, 15, 16
Nuevos sitios								
VIII - 11	Quirihue	6/09/96	RR	CG	Sí	Muy alto	en proceso	2, 3, 15

Octava Región (VIII) - Aspectos técnicos

Sitio	Localidad	Homo-geneidad	Brotos por planta	Infestación de malezas	Vigor de los brotes	Condición general	Observaciones
VIII - 2	Santa Filomena	Alta	3-10	Leve	Muy vigorosos	Sobresaliente	
VIII - 3	Ciruelito	Baja	1-2	Severa	Débiles	Mala	8
VIII - 4a	Cardal I	Media	3-6	Leve	Muy vigorosos	Buena	8
VIII - 5	Huépil bajo	-	-	-	-	-	
VIII - 8	Camarica	-	-	-	-	-	
VIII - 10	Quilmo	Baja	1-2	Severa	Muy débiles	Muy mala	7, 8, 12
VIII - 11	El álamo	Media	3-10	Leve	Muy vigorosos	Sobresaliente	

Novena Región (IX) - Aspectos administrativos

Sitio	Comuna	Fecha de la visita	Responsable en visita	Otra visitas externas	Presencia de agricultor	Grado de interés	Adopción	Observación	
IX - 1	Collipulli	12/09/96	DZ	CS, CG	Sí	Muy alto	SI	3, 4, 15, 17	
IX - 2a	Melipeuco	4/09/96	NB	PG, RV, CG	Sí	Muy alto	SI	2, 3, 15, 17	
IX - 2b	Melipeuco	Parcela no seguida por término de bonos de empresa de T. T. en 1995					-	-	
IX - 3	Villarrica	4/09/96	SC	CG	Sí	Muy alta	SI		
IX - 4a	Carahue	5/09/96	EF	CG	-	-	-	4, 16, 18	
IX - 4b	Carahue	5/09/96	EF	CG	No	Muy alto	En proceso	4	
IX - 5a	Lumaco	5/09/96	MV	CG	Sí	Bajo	En proceso	2, 3	
IX - 5b	Lumaco	5/09/96	MV	CG	Sí	Muy bajo	En proceso	2, 3, 16	
IX - 5c	Lumaco	Sitio totalmente perdido en 1996					-	-	
IX - 6a	Lonquimay	No visitado temprano en la estación							
IX - 6b	Lonquimay	No visitado temprano en la estación							
Nuevos sitios									
IX - 7	Collipulli	12/09/96	DZ	CS, CG	Sí	Muy alto	en proceso	1, 3, 15	

Novena Región (IX) - Aspectos técnicos

Sitio	Localidad	Homo-geneidad	Brotos por planta	Infestación de malezas	Vigor de los brotes	Condición general	Observaciones	
IX - 1	Tranqueñanco	Alta	3-10	Leve	Muy vigorosos	Sobresaliente		
IX - 2a	Sta. María de Llaima	Media	3-7	Leve	Vigorosos	Buena		
IX - 3	Manhue	Alta	5-10	Leve	Muy vigorosos	Sobresaliente		
IX - 4a	Lihúin	Alta	5-8	Leve	Muy vigorosos	Sobresaliente		
IX - 4b	Los Corrales	Alta	4-6	Leve	Vigorosos	Buena	11	
IX - 5a	Rucayeco	Baja	2-5	Leve	Vigorosos	Mala	7, 12	
IX - 5b	San Gerardo	Baja	1-2	Severa	Muy débiles	Muy mala	7, 8, 12	
IX - 6a	Huallipulli	-	-	-	-	-		
IX - 6b	Ranquil	-	-	-	-	-		
IX - 7	Tranqueñanco	Se visitó almácigo bajo plástico y sitios destinados a plantación						

Décima Región (X) - Aspectos administrativos

Sitio	Comuna	Fecha de la visita	Responsable en visita	Visitantes externos	Presencia de agricultor	Grado de interés	Adopción	Observación
X - 1	San José de la Mariquina	4/09/96	GZ	LN, JA, CG	No	Muy bajo	NO	14, 15, 16, 20
X - 2	La Unión	23/09/96	PR	CG	No	Alto	en proceso	2, 15, 17
X - 3	San Juan de la Costa	23/09/96	RD	CG	Sí	Medio	en proceso	15
X - 4	Purranque	No visitado temprano en la estación						14, 15, 16, 20
X - 5	Fresia	Sitio totalmente perdido en 1996						
X - 6	Los Muermos	Sitio totalmente perdido en 1995						

Décima Región (X) - Aspectos técnicos

Sitio	Localidad	Homo-geneidad	Brotos por planta	Infestación de malezas	Vigor de los brotes	Condición general	Observaciones
X - 1	Puringue Rico	Baja	1-3	Severa	Muy débiles	Muy mala	8, 10
X - 2	Mashue	Baja	1-3	Severa	Débiles	Mala	8
X - 3	Ampemo	Media	2-8	Leve	Medio	Regular	
X - 4	Los Riscos	-	-	-	-	-	

Decimoprimera Región (XI) y Decimosegunda Región (XII)

En ambas regiones se realiza sólo una visita una vez esté más avanzada la temporada

Decimoprimer Region (XI) - Aspectos administrativos

Sitio	Comuna	Fecha de la visita	Responsable en visita	Visitantes externos	Presencia de agricultor	Grado de interés	Adopci3n	Observaciones adicionales
XI - 1	Coyhaique	10/01/97	JE	GP	No	Muy bajo	NO	1,8,15,16
XI - 2	Coyhaique	Sitio totalmente perdido en 1996						
XI - 3	Coyhaique	10/01/97	JE	GP	Si	Muy bajo	NO	6,7,8,15,16

Decimoprimer Region (XI) - Aspectos t3cnicos

Sitio	Localidad	Homogeneidad	Altura de las plantas (cm)	Intensidad de color	Vigor de las plantas	Infestaci3n de malezas	Condici3n general	Observaciones adicionales
XI - 1	Escuela Agr3cola	Alta	40	verde intenso	Vigorosos	Severa	Buena	
XI - 2	Tejas Verdes							
XI - 3	Valle Simpson	Media	15-20	clor3ticas	Muy d3biles	Leve	Muy Mala	

RESUMEN DE LAS VISITAS A LOS SITIOS DE PRUEBA REALIZADAS
(INCLUYE VISITAS A SITIOS NUEVOS EN MARZO-ABRIL 1997)

PERIODO ADULTO-FLORACIÓN

TERCERA TEMPORADA

Octava Región (VIII) - Aspectos administrativos

Sitio	Comuna	Fecha de la visita	Responsable en visita	Otra visitas externas	Presencia de agricultor	Grado de interés	Adopción	Observaciones adicionales
VIII - 2	Los Angeles	10/01/97	GR	CG	NO	Muy alto	SI	
VIII - 3	Pinto	9/01/97	CC	CG	SI	Bajo	NO	
VIII - 4a	Pinto	9/01/97	CC	CG	SI	Bajo	NO	
VIII - 5	Tucapel	19/12/96	JL	CG	NO	Muy Bajo	NO	3, 4, 14, 15, 16
VIII - 8	San Carlos	18/12/96	JA	CG	NO	Bajo	en proceso	2, 3, 8, 15, 16
VIII - 10	Chillán	9/01/97	-	CG	NO	Muy bajo	NO	19
Nuevos sitios								
VIII - 11	Quirihue	10/01/97	RR	CG	SI	Alto	en proceso	
VIII - 12	Los Angeles	10/01/97	GR	CG	SI	Alto	en proceso	3, 15
VIII - 13	Los Angeles	10/01/97	GR	CG	SI	Alto	en proceso	3, 15

Octava Región (VIII) - Aspectos técnicos

Sitio	Localidad	Homogeneidad	Altura de las plantas (cm)	Intensidad de color	Vigor de las plantas	Infestación de malezas	Condición general	Observaciones adicionales
VIII - 2	Santa Filomena	alta	cortada	verde intenso	vigorosas	leve	EXCELENTE	
VIII - 3	Ciruelito	baja	< 80	cloróticas	muy débiles	severa	MALA	
VIII - 4a	Cardal I	media	150-120	verde intenso	muy vigorosas	leve	BUENA	
VIII - 5	Huépil bajo	baja	100-180	verde medio	vigorosas	leve	BUENA	
VIII - 8	Camarica	media	90-180	verde intenso	vigorosas	leve	BUENA	
VIII - 10	Quilmo	baja	< 50	cloróticas	muy débiles	severa	MUY MALA	7, 8
Nuevos sitios								
VIII - 11	El Alamo	alta	cortada	verde intenso	muy vigorosas	leve	BUENA	
VIII - 12	Santa Matilde	alta	1er año	verde intenso	muy vigorosas	leve	BUENA	
VIII - 13	Salto El Laja - El litre	alta	150-180	verde intenso	muy vigorosas	leve	EXCELENTE	

Novena Región (IX) - Aspectos administrativos

Sitio	Comuna	Fecha de la visita	Responsable en visita	Otra visitas externas	Presencia de agricultor	Grado de interés	Adopción	Observaciones adicionales
IX - 1	Collipulli	8/01/97	DZ	CG	SI	muy alto	SI	
IX - 2a	Melipeuco	17/01/97	RV	MC, CG	SI	muy alto	SI	
IX - 3	Villarrica	No visitada en temporada avanzada						
IX - 4a	Carahue	8/01/97	EF	CG	-	-	-	
IX - 4b	Carahue	8/01/97	EF	CG	NO	alto	en proceso	
IX - 5a	Lumaco	17/01/97	MV	JCC, CG	SI	muy bajo	NO	
IX - 5b	Lumaco	Sitio totalmente perdido en 1997						
IX - 6a	Lonquimay	7/01/97	JM	CG	NO	muy bajo	NO	2, 14, 16, 20
IX - 6b	Lonquimay	7/01/97	JM	CG	NO	bajo	NO	14, 16
Nuevos sitios								
IX - 7	Collipulli	8/01/97	DZ	CG	SI	muy alto	en proceso	3, 15, 17
IX - 8	Melipeuco	17/01/97	RV	MC, CG	SI	alto	en proceso	3, 15
IX - 9	Curarrehue	16/01/97	SC	JCC, CG	SI	muy alto	en proceso	1
IX - 10	Curarrehue	16/01/97	SC	AO, JCC, CG	SI	alto	en proceso	1
IX - 11	Curarrehue	16/01/97	SC	AO, JCC, CG	SI	alto	en proceso	1
IX - 12	Curacautín	7/01/97	JM	CG	SI	muy alto	en proceso	1

Novena Región (IX) - Aspectos técnicos

Sitio	Localidad	Homogeneidad	Altura de las plantas (cm)	Intensidad de color	Vigor de las plantas	Infestación de malezas	Condición general	Observaciones adicionales
IX - 1	Tranqueñanco	alta	cortadas	verde intenso	muy vigorosas	leve	EXCELENTE	
IX - 2a	Sta. María de Llaima	alta	cortadas	verde intenso	vigorosas	leve	BUENA	
IX - 3	Manhue	-	-	-	-	-	-	
IX - 4a	Lihuin	alta	200-300	verde intenso	muy vigorosas	leve	EXCELENTE	
IX - 4b	Los Corrales	alta	150-250	verde medio	vigorosas	leve	BUENA	
IX - 5a	Rucayeco	baja	< 80	verde intenso	vigorosas	leve	MALA	
IX - 6a	Huallipulli	baja	< 20	verde medio	débiles	media	MUY MALA	8, 10
IX - 6b	Ranquil	alta	100-200	verde medio	vigorosas	leve	BUENA	
Nuevos sitios								
IX - 7	Tranqueñanco	alta	1er año	verde medio	medio	leve	REGULAR	6, 8, 10, 13
IX - 8	Santa María de Llaima	baja	1er año	cloróticas	débiles	leve	MALA	6, 8
IX - 9	Palguín Bajo	alta	1er año	verde intenso	muy vigorosas	leve	EXCELENTE	
IX - 10	Huitraco	alta	1er año	verde medio	medio	leve	REGULAR	6
IX - 11	Maichín	alta	1er año	verde medio	débiles	media	MALA	6
IX - 12	Córdova	baja	1er año	cloróticas	débiles	leve	REGULAR	6, 8

Décima Región (X) - Aspectos administrativos

Sitio	Comuna	Fecha de la visita	Responsable en visita	Visitantes externos	Presencia de agricultor	Grado de interés	Adopción	Observaciones adicionales
X - 1	San José de la Mariquina	Parcela totalmente perdida en 1997						
X - 2	La Unión	5/03/97	PR	CG	SI	muy alto	SI	
X - 3	San Juan de la Costa	31/01/97	RD	CG	NO	medio	en proceso	
X - 4	Purranque	27/12/96	VO	CG	NO	muy bajo	NO	
Nuevos sitios								
X - 7	San José de la Mariquina	16/01/97	CeM	JA, LN, CG	SI	alto	en proceso	1
X - 8	La Unión	5/03/97	PR	CG	SI	muy alto	en proceso	1, 15, 17
X - 9	Purranque	27/12/96	VO	CG	NO	alto	en proceso	1, 15
X - 10	Purranque	27/12/96	VO	CG	SI	alto	en proceso	1, 15

Décima Región (X) - Aspectos técnicos

Sitio	Localidad	Homogeneidad	Altura de las plantas (cm)	Intensidad de color	Vigor de las plantas	Infestación de malezas	Condición general	Observaciones adicionales
X - 2	Mashue	baja	< 100	verde medio	medio	media	MALA	
X - 3	Ampemo	media	180-230	verde intenso	muy vigorosas	leve	BUENA	12
X - 4	Los Riscos	baja	< 40	cloróticas	muy débiles	severa	MUY MALA	8
Nuevos sitios								
X - 7	Puringue Rico	baja	60-100	colróticas	débiles	medio	MALA	8
X - 8	Folleco	baja	60-150	cloróticas	medio	media	REGULAR	8
X - 9	Colonia Sagal	baja	40-80	cloróticas	débiles	media	MALA	8
X - 10	Coligual	baja	30-120	cerde medio	débiles	media	MALA	8

Decimosegunda Región (XII) - Aspectos administrativos

Sitio	Comuna	Fecha de la visita	Responsable en visita	Visitantes externos	Presencia de agricultor	Grado de interés	Adopción	Observaciones adicionales
1	Punta Arenas	10/01/97	CoS	GP	No	Muy alta	en proceso	14

Décimosegunda Región (XII) - Aspectos técnicos

Sitio	Localidad	Homogeneidad	Altura de las plantas (cm)	Intensidad de color	Vigor de las plantas	Infestación de malezas	Condición general	Observaciones adicionales
1	Universidad Magallanes	variable	70-10	variable	medio	leve	Vaiable	2,13

Observaciones**Nombres de las personas indicadas con iniciales (ordenados alfabéticamente por primera inicial):**

AO: Alejandro Oliva (Ing. Agr., Jefe técnico de empresa de T.T.: A.G. de Campesinos de Curarrehue)
CC: Cristián Cortés (Téc. Agrícola, alumno en práctica en empresa de T.T.: Servag)
CG: Carlos Gana (Ing. Agrónomo, PUC)
CoS: Consuelo Sáez (Ing. Agrónomo)
CrM: Cristián Morales (Téc. Agrícola empresa de T.T.: Servag)
CeM: César Mardones (Jefe de Area de INDAP subrogante: San José de la Mariquina)
CS: Carlos Sepúlveda (Ing. Agr., jefe de Area Collipulli, INDAP)
DZ: Delfin Zambrano (Téc. Agrícola empresa de T.T.: Agrorayeniafuquén)
EF: Eduardo Frene (Ing. Agr., CAT del Area Carahue, INDAP)
GP: Gastón Pichard (Ing. Agrónomo, PUC - Jefe del Proyecto)
GR: Gabriel Romero (propietario de empresa de T.T.: Biotec)
GZ: Guillermo Salazar (Ing. Agr., jefe de Area San José de la Mariquina, INDAP)
JA: Juan Avendaño (Ing. Agr., jefe técnico de empresa de T.T.: Juan Avendaño)
JB: Juan Lara (Ex - técn. agrícola empresa de T.T., Melagro)
JCC: Juan Carlos Cid (Téc. Forestal. de empresa de T.T.: U.C. de Temuco)
JCG: Juan Carlos Gallardo (Med. Vet., Jefe técnico de empresa de T.T.: A.G. de Pequeños Productores de Pucón)
JE: Jorge Ehijos (Ing. Agrónomo)
JM: Jaime Meza (Téc. Agrícola del Area Curacautín de INDAP)
LN: Luis Navarro (Med. Vet., CAT del Area San José de la Mariquina, INDAP)
MC: Marcelo Cuevas (Téc. Forestal. de empresa de T.T.: U.C. de Temuco)
MV: Marcelo Vidal (Ing. Agr. Jefe técnico de empresa de T.T.: Fundación Instituto Indígena)
NB: Nancy Bobadilla (Ing. Agr., jefe técnico de empresa de T.T.: U.C. de Temuco)
PG: Paulina Gutiérrez (Ing. Agr., CAT del Area Cunco, INDAP)
PR: Patricio Rodríguez (Méd. Vet., Jefe técnico de empresa de T.T.: Agrodesarrollo)
RD: Roberto Delgado (Téc. Agrícola empresa de T.T.: Camprecoop)
RR: Ramón Reyes (Téc. Agrícola empresa de T.T.: Trigal)
RV: Rodrigo Vallejos (Téc. Agr. de empresa de T.T.: U.C. de Temuco)
SC: Santiago Camaño (Ing. Agr., CAT del Area Villarrica de INDAP)
VO: Víctor Oliva (Téc. agrícola empresa de T.T.: Codesur)

Observaciones adicionales***SOBRE LA ADAPTACION NATURAL DE LAS PLANTAS A LOS SITIOS***

- 1 Condiciones edáficas y climáticas adecuadas para el establecimiento y producción de silfo.
- 2 Malas condiciones físicas del suelo. es decir, en exceso: arenosos, arcillosos, delgados o hidromórficos.
- 3 Periodo secoestival demasiado prolongado para subsistir sin riegos frecuentes
- 4 Suelo hidromórfico de vega con humedad en la mayor parte del periodo estival.
- 5 Dos sectores claramente diferenciados por humedad y calidad edáfica

SOBRE EL MANEJO AGRICOLA DE LAS PARCELAS

- 6 Transplante tardío y sin un manejo óptimo.
- 7 Alta mortalidad por sequía estival (sin riegos).
- 8 Sin fertilización
- 9 Transplante tardío
- 10 Deteriorada por animales domésticos
- 11 Sintomatología de infección viral abundante.
- 12 Ataque severo de hongos asociado a una fuerte sequía estival.
- 13 Fuerte ataque de roedores y/o liebres.

SOBRE EL MANEJO ADMINISTRATIVO DE LOS SITIOS DE PRUEBA DE LAS PARCELAS

- 4 Escaso interés de la Empresa de Transferencia Tecnológica
- 5 Escaso interés de INDAP
- 6 Escaso interés del agricultor
- 7 Existe establecimiento nuevo de Silfo por iniciativa del propietario.
- 8 Sitio manejado en su totalidad por personal de INDAP
- 9 Se transplantó una parte de las plantas a otro sitio
- 0 Se recomendó trasplantar la totalidad de las plantas a otro sitio

VISTAS EFECTUADAS AL INICIO DE LA ESTACION DE CRECIMIENTO

<u>SITIO</u>	<u>COMUNA</u>
VIII-2	Los Angeles
VIII-3	Pinto
VIII-4 ^a	Pinto
VIII-10	Chillán
VIII-11	Quirihue
IX-1	Collipulli
IX-2a	Melipeuco
IX-3	Villarrica
IX-4a	Carahue
IX-4b	Carahue
IX-5a	Lumaco
IX-5b	Lumaco
IX-7	Collipulli
X-1	San José de la Mariquina
X-2	La Unión
X-3	San Juan de la Costa
XI-1	Coyhaique
XI-3	Coyhaique

Sitio : VIII-2
Categoría : Original
Comuna : Los Angeles
Localidad : Santa Filomena - Coyanco
Propietario : Santiago Rocha
Fecha Visita : 06/09/96
Superficie Sitio : 240 m² (12*20)

Geomorfología y geología: Trumao depositacional en abanico aluvial, suelos regados.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : Muy altas en verano.
- Pendiente : 1%

Condición : Sobresaliente (buen rebrote (3-5cm de altura por ápice) y alto N° de brotes (3-10 brotes/planta)).

- Vigor : muy vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : alta.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve (por competencia).

Motivación del propietario : muy alta.

Conclusión: éxito 100%. Tecnología adoptada.

Potencial demostrativo de la parcela: alto.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Fertilizar cuanto antes.
- No controlar malezas salvo en bordes.
- Establecer almacigos a razón de 200 plantas/m² (25*60 cm).
- Utilizar la semilla enviada a razón de 3000 gr./ha plantada.

NOTAS:

- Se estacó los transectos de medición y se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : VIII-3
Categoría : Original
Comuna : Pinto
Localidad : Ciruelito
Propietario : Omar Vielma
Fecha Visita : 12/09/96
Superficie Sitio : aprox. 30 m² (3*10)

Geomorfología y geología: Suelos trumaos sobre abanico piroclástico de San Ignacio.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : Muy alta en verano.
- Pendiente : 1%

Condición : Mala.

- Vigor : débil.
- Color : clorótico.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : severo.

Motivación del propietario : baja.

Conclusión: adopción aún en proceso, por definirse dentro de la temporada.

Potencial demostrativo de la parcela: muy alto, si el SILFO estuviera en buenas condiciones. Se trata de un predio facilitado por el agricultor a la Universidad de Concepción para la realización de diversos ensayos de forrajeras.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Desmalezar, previo transplante de plántulas nacidas de semilla para repoblar el sitio. Hacer la tarea cuanto antes y fertilizar luego. Repetir con N después de 30 días.
- El primer corte cuando las plantas tengan 80cm de altura.
- Dejar un 20% de la superficie para semilla.

NOTAS:

- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : VIII-4a
Categoría : Original
Comuna : Chillan
Localidad : Cardal I
Propietario : Juan Guillermo Mora
Fecha Visita : 12/09/96
Superficie Sitio : 32 m² (4*9)

Geomorfología y geología: Suelos trumaos depresionales sobre abanico piroclástico de San Ignacio.

Condiciones ambientales:

- **Viento** : No relevante.
- **Temperatura** : Altas a partir de noviembre - diciembre.
- **Pendiente** : 1%

Condición : Buena.

- **Vigor** : muy vigoroso.
- **Color** : verde intenso.
- **Densidad** : baja (insuficiente).
- **Homogeneidad** : media.
- **Grado de enmalezamiento** : leve.

Motivación del propietario : bajo, debido al trabajo que demanda.

Conclusión: adopción aún en proceso, por definirse dentro de la temporada.

Potencial demostrativo de la parcela: bajo.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Llevar las mediciones del protocolo en el sitio de Juan Mora. Se dejaron los transectos estacados y pintados. Cristián Morales se llevó las semillas para darle golpe de frío y se hará almácigos para repoblar el sitio.
- El primer corte cuando las plantas tengan 80cm de altura.
- Dejar un 20% de la superficie para semilla.

NOTAS:

- Se estacó los transectos de medición y se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : VIII-10
Categoría : Original
Comuna : Chillán
Localidad : Quilmo (13km de Chillán hacia Yungay)
Propietario : Fernando Mag Colvin (Fundo San Ramón, No es pequeño agricultor)
Fecha Visita : 12/09/96
Superficie Sitio : 162 m² (9*18)

Geomorfología y geología: Llano formado por abanico piroclástico y cubierto por estepa de *Acacia caven*.

Condiciones ambientales:

- Viento : Fuertes del sur y travesías en verano.
- Temperatura : Muy altas y muy seco en verano.
- Pendiente : 0 a 1%

Condición : Muy mala.

- Vigor : muy débil.
- Color : clorótico.
- Densidad : muy baja (insuficiente).
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : severo.

Motivación del propietario : muy baja.

Conclusión: Puede que sea muy mala condición de suelos y estrés hídrico muy severo en verano, lo cual pone en duda la viabilidad del SILFO en esa ecorregión si es que no se riega.

Potencial demostrativo de la parcela: bajo.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Desmalezar y fertilizar en forma urgente. Toda la maleza cortada amontonarla en la entre hilera para evitar excesiva evaporación.
- Aplicar dosis de fertilizante según protocolo.
- El primer corte cuando las plantas tengan 80cm de altura.
- Dejar un 20% de la superficie para semilla.

NOTAS:

- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : VIII-11
Categoría : Nueva de 2º año.
Comuna : Quirihue
Localidad : El Alamo
Propietario : José del Carmen Burgos
Fecha Visita : 06/09/96
Superficie Sitio : 200 m² (13*15)

Geomorfología y geología: Plano en sector de lomajes y cerros graníticos de la Cordillera de la Costa.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : Muy altas en verano.
- Pendiente : 1 a 2%

Condición : Sobresaliente (brotes de 5 cm de altura, hojas muy grandes y 3 -10 brotes/planta)

- Vigor : muy vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : muy alta (excesiva).
- Homogeneidad : media.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Motivación del propietario : muy alta.

Conclusión: excelente parcela demostrativa, más allá de los pronósticos.

Potencial demostrativo de la parcela: alta, debido a la excelente condición, que se obtuvo por un buen cuidado, frecuentes riegos y fertilidad (producto a muchos años de huerto).

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Fertilizar con 60 unidades de N antes del 10/10/96 (1ª semana del mes).
- No moler el barbecho, dejarlo tal como está, para favorecer la infiltración de agua.
- Dar 2 - 4 riegos durante la temporada, prolongados y profundos, partiendo desde noviembre en adelante, con una frecuencia de +- 20 a 30 días. Especialmente importante regar después de 1º corte.
- Suministrar a los bueyes la planta entera poco a poco (cortar 1 - 2 hileras/día). En caso de rechazo picar en 3 - 4 partes cada tallo. Fecha probable de 1º corte (80 cm de altura): 15 de noviembre.
- Dejar unos 20 - 25 m² (hasta la estaca) para semilla: ¡¡NO CORTAR!!

NOTAS:

- Se estacó los transectos de medición y se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-1
Categoría : Original
Comuna : Collipulli
Localidad : Tranqueñanco
Propietario : José Salvo Martínez
Fecha Visita : 12/09/96
Superficie Sitio : 200 m² (11*18)

Geomorfología y geología: Trumao depresional en abanico volcanoclástico y aluvial de Malleco.

Condiciones ambientales:

- Viento : Muy protegido.
- Temperatura : Altas en verano.
- Pendiente : 3 a 5%

Condición : Sobresaliente.

- Vigor : muy vigoroso.
- Color : normal.
- Densidad : adecuada.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve población de malezas.

Motivación del propietario : muy alta.

Conclusión: éxito 100%. Tecnología adoptada.

Potencial demostrativo de la parcela: alto, por el buen vigor y el rebrote. Además el propietario tiene intenciones de plantar 300m² más, contiguos al sitio del ensayo. Cosecho la semilla del mismo sitio y tuvo >95% de germinación. El trasplante será aproximadamente el 15/10/96. Buen consumo en verano.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Fertilizar lo antes posible la primera dosis. La segunda aplicarla entre el 12 y el 15 de octubre (60 unidades).
- No controlar malezas, salvo las de las orillas.
- Regar cuantas veces sea necesario en la nueva plantación.

NOTAS:

- Había transectos de medición provisorios. Sólo se pintaron las estacas.
- Se visitó otro productor cercano (Roberto Díaz), quien estaba en proceso de establecimiento de dos sitios en su predio (ver ficha de visita sitio IX-7)
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-2a
Categoría : Original
Comuna : Melipeuco
Localidad : Santa María de Llaima
Propietario : Manuel Yañez
Fecha Visita : 04/09/96
Superficie Sitio : 144 m² (12*12)

Geomorfología y geología: Trumao depresional en terraza aluvial del Río Allipén, sector cenizas recientes.

Condiciones ambientales:

- Temperatura : Medias en verano, siempre nieva en invierno.
- Pendiente : 1 a 2%

Condición (sector de 3^{er} año) : Sobresaliente.

- Vigor : muy vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : alta (muy tupida sobre la hilera).
- Homogeneidad : media.
- Grado de enmalezamiento : nulo (por control).

Condición (sector de 2^o año) : Regular.

- Vigor : medio (plantas pequeñas, por transplante en diciembre).
- Color : clorótico.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : severo (verdolaga, juncus sp., gramíneas anuales y otras).

Motivación del propietario : muy alta.

Conclusión: éxito 100%. Tecnología adoptada.

Potencial demostrativo de la parcela: excelente capacidad demostrativa.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Evitar la formación de camellones tan altos por pérdida de humedad en verano. No desmalezar más el sector antiguo.
- Desmalezar al menos alrededor de cada planta en el sector nuevo para evitar la competencia de malezas.
- En el sector nuevo picar con azadón al costado de cada hilera y juntar malezas al centro de la entre-hilera. NO FORMAR CAMELLON. Luego fertilizar en el surco
- Volver a desmalezar una vez que se aplique la segunda dosis de nitrógeno.
- Replantar el sector con plántulas que se produjeron éste año.

NOTAS:

- Se estacó los transectos de medición y se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-3
Categoría : Original
Comuna : Villarrica
Localidad : 6ª faja - Manhue
Propietario : José Mosqueira
Fecha Visita : 04/09/96
Superficie Sitio : 200 m² (14*17)

Geomorfología y geología: Borde de estero en lomajes de cono proglacial de Coipue.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : Caluroso en verano.
- Pendiente : 3 a 4%

Condición : Sobresaliente (con rebrotes de 5 cm de altura).

- Vigor : muy vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : adecuada.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve y sectorizado (principalmente chéptica y muy débil).

Motivación del propietario : muy alta.

Conclusión: éxito 100%. Tecnología adoptada.

Potencial demostrativo de la parcela: muy alto.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Levantar champas, hacer surco con azadón y aplicar fertilizante, luego tapar.
- 2ª aplicación: a principios de octubre en el centro de las hileras.
- No controlar malezas este año.
- Transplantar plántulas espontáneas.

NOTAS:

- Se estacó los transectos de medición y se pintaron las estacas.
- Se llevó el fertilizante para la temporada (labor hecha por Santiago Camaño)
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-4a
Categoría : Original
Comuna : Carahue
Localidad : El Coigüe - Lihuin
Propietario : No relevante (sitio llevado por INDAP)
Fecha Visita : 05/09/96
Superficie Sitio : 100 m² (10*10)

Geomorfología y geología: Trumao normal sobre depósitos fluviales indiferenciados, terraza Río Imperial.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : No es tan fuerte en verano por el efecto moderador del Río (a 50 m).
- Pendiente : 1%

Condición : **Sobresaliente.**

- Vigor : muy vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : alta.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : nulo (por competencia).

Motivación del propietario : no relevante (parcela llevada por el personal de INDAP).

Conclusión: éxito asegurado, desde el punto de vista biológico. Resultados largamente mejores a los esperados.

Potencial demostrativo de la parcela: alto, debido a su condición sobresaliente y a su buena ubicación, pues se ve desde el camino asfaltado a Puerto Saavedra (100 m de distancia).

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Fertilizar cuanto antes al voleo.
- Cerrar bien los corrales.
- Establecer nuevos sitios en predios con dueños de alta motivación.

NOTAS:

- Se estacó los transectos de medición y se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-4b
Categoría : Original
Comuna : Carahue
Localidad : Los Corrales
Propietario : Fabriciano Mellado
Fecha Visita : 05/09/96
Superficie Sitio : 100 m² (10*10)

Geomorfología y geología: Piedmont de lomaje granítico de la C. De la Costa, junto a cauce de quebrada.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : Muy caluroso en verano.
- Pendiente : 7 a 8%

Condición : Buena.

- Vigor : vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : muy alta (excesiva).
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve (por competencia).

Motivación del propietario : muy alta por el consumo en verano y la disponibilidad de forraje es excelente. Además, su rusticidad ha motivado al dueño.

Conclusión: éxito asegurado.

Potencial demostrativo de la parcela: excelente parcela demostrativa.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Fertilizar cuanto antes al voleo.
- Cerrar bien Los Corrales.
- Establecer nuevos sitios en predios con dueños de alta motivación.

NOTAS:

- Se estacó los transectos de medición y se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-5a
Categoría : Original
Comuna : Lumaco
Localidad : Rucayeco
Propietario : Juan Paillao
Fecha Visita : 05/09/96
Superficie Sitio : 120 m² (4*30)

Geomorfología y geología: Ladera de lomaje granítico Cordillera de la Costa.

Condiciones ambientales:

- Viento : Viento sur fuerte, secante en verano.
- Temperatura : Muy caluroso en verano.
- Pendiente : 8 a 12%

Condición : Mala.

- Vigor : vigoroso en plantas de 2º año.
Malo en plantas de tercer año.
- Color : verde intenso en plantas de 2º año.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Motivación del propietario : muy baja, producto del posible ataque de hongos.

Conclusión: esperar a tener análisis de laboratorio. Se tomó varias muestras con tierra.

Potencial demostrativo de la parcela: nulo, debido al ataque de un posible hongo. En enero se detectaron las primeras plantas secas. Se presume que hubo un ataque severo a partir de febrero debido a que las raíces están podridas y hay evidencias de yemas (brotes).

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Una vez obtenido el análisis del problema sanitario, se decidirá si replantar o no.
- Para nuevos receptores de la semilla entregada a INDAP - Temuco, escoger agricultores de alto interés y buena capacidad de trabajo. Punto clave para el éxito.
- Fertilizar incorporando al costado de cada hilera.
- Desmalezar las tasas de las plantas más pequeñas. No desmalezar entre hileras.

NOTAS:

- Se estacó los transectos de medición y se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-5b
Categoría : Original
Comuna : Lumaco
Localidad : San Gerardo
Propietario : Juan Cisternas
Fecha Visita : 05/09/96
Superficie Sitio : 160 m² (4*40)

Geomorfología y geología: Cumbre de lomaje granítico Cordillera de la Costa.

Condiciones ambientales:

- Viento : Muy ventoso en verano.
- Temperatura : Muy caluroso en verano.
- Pendiente : 3%

Condición : **Muy mala.**

- Vigor : muy débil.
- Color : clorótico.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : severo.

Motivación del propietario : muy bajo.

Conclusión: esperar a tener análisis de laboratorio. Se tomó varias muestras con tierra.

Potencial demostrativo de la parcela: nulo, debido al posible ataque de hongos (se perdió al menos el 80% de la totalidad de la parcela).

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Una vez obtenido el análisis del problema sanitario, se decidirá si replantar o no.
- Para nuevos receptores de la semilla entregada a INDAP - Temuco, escoger agricultores de alto interés y buena capacidad de trabajo. Punto clave para el éxito.

NOTAS:

- Se abandona el sitio definitivamente por falta interés del propietario y mala condiciones edafoclimáticas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : IX-7
Categoría : Nuevo (1^{er} año)
Comuna : Collipulli
Localidad : Tranqueñanco
Propietario : Roberto Díaz
Fecha Visita : 12/09/96
Superficie Sitio : aprox. 160 m² (8*20)

Geomorfología y geología: Vega en lecho de arroyo en abanico volcanoclástico y aluvial de Malleco.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : Muy alta en verano.
- Pendiente : 0 a 1%

Condición : No sembrado aún. La condición del almácigo era muy buena.

Motivación del propietario : muy alta.

Conclusión: Parcela de alta potencial demostrativo debido a que agricultor es líder en la zona, y pertenece a grupo de transferencia tecnológica. Resto del campo se aprecia con un trabajo muy bien atendido.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Plantar primero el sitio de arriba (en rigor había dos sitios pero luego se plantó sólo la vega)
- Controlar antes de plantar con trifluralina o algún herbicida sistémico
- No aplicar MCPA después de plantado. Sólo hacer control manual.
- Mantener el mismo protocolo de establecimiento que en el sitio de Don José Salvo.
- Felicitaciones por selección de parceleros.

NOTAS:

- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : X-1
Categoría : Original
Comuna : San José de la Mariquina
Localidad : Puringue Rico
Propietario : José Luis Tripailaf Tripailaf
Fecha Visita : 04/09/96
Superficie Sitio : 200 m² (5*40)

Geomorfología y geología: Lomajes suaves sobre terrazas fluviales antiguas del Río Cruces.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : No relevante.
- Pendiente : 1%

Condición : Mala (escasos rebrotes y alta defoliación por cerdos).

- Vigor : muy débil.
- Color : clorótico.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : severo (especialmente vinagrillo).

Motivación del propietario : no existe.

Conclusión: condenado al fracaso.

Potencial demostrativo de la parcela: nulo, debido a su mala condición general, al deficiente manejo y al nulo interés del propietario.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Transplantar a la brevedad todas las coronas a un predio que tenga las condiciones básicas de suelo (que no sea vega o ladera muy pronunciada), y que tenga una alta motivación del dueño.
- El tiempo de transplante < 24 horas. Se deben sacar las coronas con pala derecha a 20-30cm de profundidad y 20*20 de ancho, manteniendo la tierra pegada para evitar la pérdida de raíces.
- Realizar al menos 1 control de malezas a los 20-30 días después del transplante, que coincida con la 2ª fertilización.

NOTAS:

- Los animales consumieron todo el silfo que se les ofreció cuando alcanzó a crecer
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : X-2
Categoría : Original
Comuna : La Unión
Localidad : Mashue
Propietario : Miguel Rodríguez
Fecha Visita : 23/09/96
Superficie Sitio : 240 m² (12*12)

Geomorfología y geología: Lomajes en precordillera de la costa, sobre sustratos terciarios indiferenciados.

Condiciones ambientales:

- Viento : Sur fuerte (en verano).
- Temperatura : Muy alta en verano.
- Pendiente : 10 a 12%

Condición : Regular.

- Vigor : débil.
- Color : clorótico.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : severo donde aún no se desmaleza.

Motivación del propietario : muy alta.

Conclusión: éxito relativo en sitio original. Para 100% de éxito, se debe repoblar transplantando los almácigos actuales desde la almaciguera.

Potencial demostrativo de la parcela: bueno, debido a que, el éxito relativo obtenido se debe a la mala condición del suelo y pobre establecimiento. El propietario establecerá nuevas plantas en un sitio de mejor suelo con opción de riego parcial, dónde se esperará un éxito total, ya que, ahí existen plantas de 3^{er} año que mostraron un crecimiento excelente la temporada pasada.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Transplantar desde almaciguera al menos 1.000 plantas al sitio original y ubicarlas a 30cm sobre la hilera. Hacer esta labor lo antes posible
- Hacer nuevos almácigos con semilla existente para ubicarlas en el sitio nuevo, donde la disponibilidad de riego permite hacer esta labor más tarde. Aplicar TRIFLURALINA 10 días antes del transplante (puede ser LINURON), de modo de asegurar una mínima competencia de malezas y bajar los controles manuales.
- Primer corte antes de los 90cm, cuando las plantas estén con el tallo aún tierno.

NOTAS:

- Se estacó los transectos de medición y se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : X-3
Categoría : Original
Comuna : San Juan de la Costa
Localidad : Ampemo
Propietario : Bruno Guarda Asenjo
Fecha Visita : 23/09/96
Superficie Sitio : 300 m² (15*19)

Geomorfología y geología: Cumbre de lomajes sobre estratos terciarios indiferenciados.

Condiciones ambientales:

- Viento : Sur en verano.
- Temperatura : Alta en verano.
- Pendiente : 3 a 4%

Condición : Regular a buena.

- Vigor : medio.
- Color : normal.
- Densidad : regular.
- Homogeneidad : media.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Motivación del propietario : regular.

Conclusión: éxito asegurado en un 50% debido a lo heterogéneo de la plantación.

Potencial demostrativo de la parcela: medio, debido al mal establecimiento inicial (plantas débil y fecha tardía) y sequías.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Realizar prueba de trasplante de "brotes" nuevos desde plantas más abiertas, cuidando extraerlos desde la base y podándolos hasta dejar 2 hojas, para evitar una deshidratación extrema.
- Si es posible, traer plántulas nuevas desde el sitio de Don Maco Lopetegui en La Unión.
- Dejar un 15% de la superficie para producción de semillas.

NOTAS:

- Los transectos de medición ya estaban delineados. Sólo se pintaron las estacas.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : XI-1
Categoría : Original
Comuna : Coyhaique
Localidad : km. 3 del Camino a Coyhaique Alto
Propietario : Escuela Agrícola
Fecha Visita : 10/11/96
Superficie Sitio : 36 m² (4*8)

Geomorfología y geología: Lomajes suaves sobre terrazas fluviales del Río Coyhaique.

Condiciones ambientales:

- Viento : Moderado estival.
- Temperatura : Muy bajas en invierno y moderadas en verano
- Pendiente : 3%

Condición : Buena.

- Vigor : vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : alta.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : severo.

Motivación del propietario : muy baja.

Conclusión: la condición de las plantas indica una excelente adaptación en sectores protegido del viento.

Potencial demostrativo de la parcela: muy bajo, debido a su escasa superficie y al bajo interés demostrado por los responsables de la Escuela Agrícola y el INDAP.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Desmalezar .
- Fertilizar con 30 úN lo antes posible y repetir con otras 30ú en 60 días si es que la humedad del suelo permite su aprovechamiento.

NOTAS:

- No existe ningún tipo de registro. Ni hay interés por llevarlos.
- El sitio XI-2 (Tejas Verdes), no se visitó por haberse abandonado la experiencia.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : XI-3
Categoría : Original
Comuna : Coyhaique
Localidad : Valle Simpson
Propietario : Siro Jara
Fecha Visita : 12/11/96
Superficie Sitio : 204 m² (12*17)

Geomorfología y geología: Lomajes suaves sobre terrazas fluviales del Río Simpson.

Condiciones ambientales:

- Viento : Fuerte estival.
- Temperatura : Muy bajas en invierno y moderadas en verano.
- Pendiente : 5%

Condición : **Muy mala.**

- Vigor : muy débiles.
- Color : cloróticas.
- Densidad : buena.
- Homogeneidad : media.
- Grado de enmalezamiento : leve (desmalezado el día antes de la visita).

Motivación del propietario : muy baja.

Conclusión: este sitio puede considerarse como un fracaso debido principalmente a una mala supervisión, lo que habría generado una escasa motivación por parte del propietario. No se pudo observar una respuesta fisiológica del cultivo debido a su abandono y al estrés hídrico causado por el viento de primavera-verano.

Potencial demostrativo de la parcela: nulo.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Reponer malla rashell.
- Fertilizar de acuerdo al protocolo.

NOTAS:

- Se visitó otro sitio en la localidad el que habría sido uno de los sitios originales, sin embargo estaba totalmente abandonado. Las plantas se encontraban con un nivel de desarrollo infimo en medio de la maleza.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : VIII-2
Categoría : Original
Localidad : Santa Filomena
Fecha Visita : 10/01/97

Condición : Sobresaliente.

- Vigor : vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : adecuada.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: no realizadas

Motivación del propietario : muy alta.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Fertilizar con humedad (100 ú N/ha) y después (2 días después) dar otro riego.
- Cortar y medir 2º corte cuando tenga 1 m de altura.
- Cortar y medir 3º corte antes de heladas.

Conclusión final:

- Excelente respuesta biológica de la especie demuestra que el clima es adecuado y que se puede cultivar en sitios de vega o dónde la napa freática permita un suministro de agua al cultivo.

NOTAS:

- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : VIII-3
Categoría : Original
Localidad : Ciruelito
Fecha Visita : 09/01/97

Condición : Mala.

- Vigor : muy débil.
- Color : clorótico.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : severo.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: nunca realizadas.

Motivación del propietario : baja.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Acercarse al jefe del proyecto, para ver las opciones futuras del SILFO para SERNAG. Si existe interés, se puede enviar semillas para la siguiente temporada.

Conclusión final:

- Sólo en zonas de riego con al menos 4 -5 riegos por temporada. También en bajos húmedos.
- Probar dónde exista un compromiso de trabajo y que se necesite.
- El SILFO es para gente de trabajos porque requiere esfuerzos.

NOTAS:

- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : VIII-4a
Categoría : Original
Localidad : Cardal I
Fecha Visita : 09/01/97

Condición : Buena.

- Vigor : muy vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : media.
- Homogeneidad : media.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: no realizadas

Motivación del propietario : baja.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Acercarse al jefe del proyecto, para ver las opciones futuras del SILFO para SERNAG. Si existe interés, se puede enviar semillas para la siguiente temporada.

Conclusión final:

- Sólo en zonas de riego con al menos 4 -5 riegos por temporada. También en bajos húmedos, también en suelos de vega
- También en condiciones topográficas baja donde la napa freáticas sean altas.
- Probar dónde exista un compromiso de trabajo y que se necesite forraje en verano.
- El SILFO es para gente de trabajos porque requiere esfuerzos.

NOTAS:

- Se realizó el corte para medir disponibilidad (corte único).
- Plantas estaban en floración
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : VIII-5
Categoría : Original
Comuna : Tucapel
Localidad : Huépil Bajo - Sausalito
Propietario : Leonel Castro
Fecha Visita : 19/12/96
Superficie Sitio : 150 m² (6*25)

Geomorfología y geología: Vega seca aluvial en abanico piroclástico de Pemuco, a 100m del Río.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : Altas y muy seco en verano, a partir de diciembre. Vega no se seca 100%.
- Pendiente : 3 a 4%

Condición : Buena (pero > 2 m de altura).

- Vigor : vigoroso.
- Color : verde medio.
- Densidad : adecuado.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : leve (no hay debajo por sombra).

Motivación del propietario : muy baja.

Conclusión: éxito biológico 100% pero baja adquisición por desmotivación y aparentemente poco apoyo de la empresa.

Potencial demostrativo de la parcela: nulo, por la desmotivación y por no realiza las labores mínimas.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Cortar todo salvo las hileras para semilla y ensilar (premarchitar al sol por 1 día). Tapar con al menos 50 cm de tierra.
- Regar después del corte.

NOTAS:

- Los transectos de medición se delinearon. Se pintaron las estacas.
- Medición de altura por tallo.
- Pesaje.
- En el futuro:
 - Volver 1 vez al mes a comprobar el estado.
 - Hacer 2º corte los primeros días de enero.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : VIII-8
Categoría : Original
Comuna : San Carlos
Localidad : Camarica
Propietario : Olga Rojas
Fecha Visita : 18/12/96
Superficie Sitio : 320 m² (8*40)

Geomorfología y geología: Suelos planos del cono aluvial del Río Perquilauquén.

Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : muy altas en primavera - verano.
- Pendiente : 2 a 4%

Condición : Buena.

- Vigor : vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : adecuada.
- Homogeneidad : media.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Motivación del propietario : baja, debido a que ha faltado capacitación respecto del momento oportuno de utilización y su forma de uso.

Conclusión: éxito total desde el punto de vista biológico. Las plantas están en buena condición, a pesar de no haber sido regadas, con la excepción del riego que se le dio antes del picado y fertilización, lo cual es muy bueno en la relación a la mala calidad de los suelos.

Potencial demostrativo de la parcela: alto.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Regar 1-2 veces después del corte, fertilizar con 4 kg. de urea.
- Cortar todo salvo los 1^{os} 7 m desde arriba para producción de semilla.

NOTAS:

- Las plantas arrancadas se llevaron a don Julio Cesar Riquelme, 1000 m por el camino hacia el poniente. Se visitó pero no había nadie y no se pudo ver.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : VIII-10
Categoría : Original
Localidad : Quilmo
Fecha Visita : 09/01/97

Condición : **Muy mala.**

- Vigor : muy débil.
- Color : clorótico.
- Densidad : baja.
- Homogeneidad : baja.
- Grado de enmalezamiento : severo.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: no realizadas

Motivación del propietario : muy baja.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Acercarse al jefe del proyecto, para ver las opciones futuras del SILFO para SERNAG. Si existe interés, se puede enviar semillas para la siguiente temporada.

Conclusión final:

- Sólo en zonas de riego con al menos 4 -5 riegos por temporada. También en bajos húmedos.
- Probar dónde exista un compromiso de trabajo y que se necesite.
- El SILFO es para gente de trabajos porque requiere esfuerzos.

NOTAS:

- Se realizó el corte para medir disponibilidad (corte único)
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : VIII-11
Categoría : Nuevo
Localidad : Quirihue
Fecha Visita : 10/01/97

Condición : Buena.

- Vigor : muy vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : adecuada.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Realización de mediciones por parte de los técnicos encargados: realizadas correctamente.
Motivación del propietario : alta.

Indicaciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Semilla entregada repartirla y seguirla muy bien. Antes dejarla 15 días en refrigerador a +4 a +6°C.
- Plantar módulos de al menos 1000-2000m², dependiendo de la disponibilidad de agua.
- Establecimiento donde la gente tenga lata motivación.
- Hacer almácigos en febrero y transplante en marzo (21- 30 marzo).
- En caso de don Carmelo Burgos:
 - Si no riega más, cortar todo excepto pedazo para semilla, que debe seguir regándolo.
 - En marzo después de primera lluvia, se estima (que mojó el perfil al menos 20cm), transplantar las matas hilera por medio (en un sentido solamente), en otro sector, a 70 cm entre-hilera y 30 cm sobre hilera.

Conclusión final:

- Buena opción bajo condición de vega o de riego.
- Se podría mantener con riego profundo c/15 días.
- Se recomienda usar mulch con paja de trigo.
- Se recomienda la incorporación de guano.
- En resumen, tratamiento de huerta pero con menos agua.

NOTAS:

- Se midieron las alturas de las plantas.
- Con posterioridad al segunda da visita el encargado del sitio informo que el propietario arrancó todas las plantas por considerarlo un cultivo demasiado exigente en riego. En esa zona el agua es tan escasa que el riego compite con el agua de bebida.
- La apreciación del equipo de la Pontificia Universidad Católica de Chile, difiere de la del propietario por considerar que los riegos suministrados por el eran superficie.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : VIII-12
Categoría : Nuevo
Comuna : Los Angeles
Localidad : Santa Matilde
Propietario : Humberto Muñoz
Fecha Visita : 10/01/97
Superficie Sitio : 70 m² (3.5*20)

Geomorfología y geología: arenas depositacionales en abanico aluvial. Suelos regados.
Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : Muy altas en verano.
- Pendiente : 1%

Condición : Buena.

- Vigor : muy vigoroso.
- Color : verde intenso.
- Densidad : adecuada.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Motivación del propietario : alta.

Conclusión: en proceso la adopción.

Potencial demostrativo de la parcela: bueno, debido a que en una misma fecha se obtuvieron mejores resultados con siembra directa que con almácigo.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Controlar cuncunilla con insecticida de contacto e ingestión.

NOTAS:

- Se repusieron plantas desde almacigueras.
- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

Sitio : VIII-13
Categoría : Nuevo
Comuna : Los Angeles
Localidad : Salto El Laja - El Litre
Propietario : María Angélica Ojeda
Fecha Visita : 10/01/97
Superficie Sitio : 43 m² de almácigos, más 3 hileras * 20 m (de 2 años)

Geomorfología y geología: arenas depositacionales en abanico aluvial. Suelos regados.
Condiciones ambientales:

- Viento : No relevante.
- Temperatura : muy altas en verano.
- Pendiente : 1%

Condición : Sobresaliente.

- Vigor : muy vigoroso
- Color : verde intenso.
- Densidad : adecuada.
- Homogeneidad : alta.
- Grado de enmalezamiento : leve.

Motivación del propietario : alta.

Conclusión: adopción en proceso.

Potencial demostrativo de la parcela: alto, debido al alto interés presentado por el propietario en la forma de cuidar las plantas.

Recomendaciones, proposiciones y observaciones dejados al técnico y/o agricultor en la visita:

- Controlar cuncunilla con insecticida de contacto o ingestión.

NOTAS:

- Otras observaciones en cuadro resumen (apéndice).

ANEXO 4

RELACION ENTRE RENDIMIENTO Y ALTURA EN SILFO

Se determinó una relación entre rendimiento y altura en Silfo, que fue determinado con los datos obtenidos en el Proyecto FONDECYT N°89-0557, desarrollado en zonas representativas del Valle Central y de los Ñadis de pre-cordillera de la décima región, por la fuente fidedigna de información.

Los datos utilizados para determinar los modelos de crecimiento (kg MS/ha), abarcan toda la temporada de crecimiento de la planta. El modelo determina una curva polinómica, con un lento crecimiento inicial, para después empezar un acelerado y constante crecimiento, (gráfico adjunto), en donde la ecuación que determina la curva es:

$$Y = -0.0022X^3 + 0.8899X^2 - 3.1416X + 2364.4$$

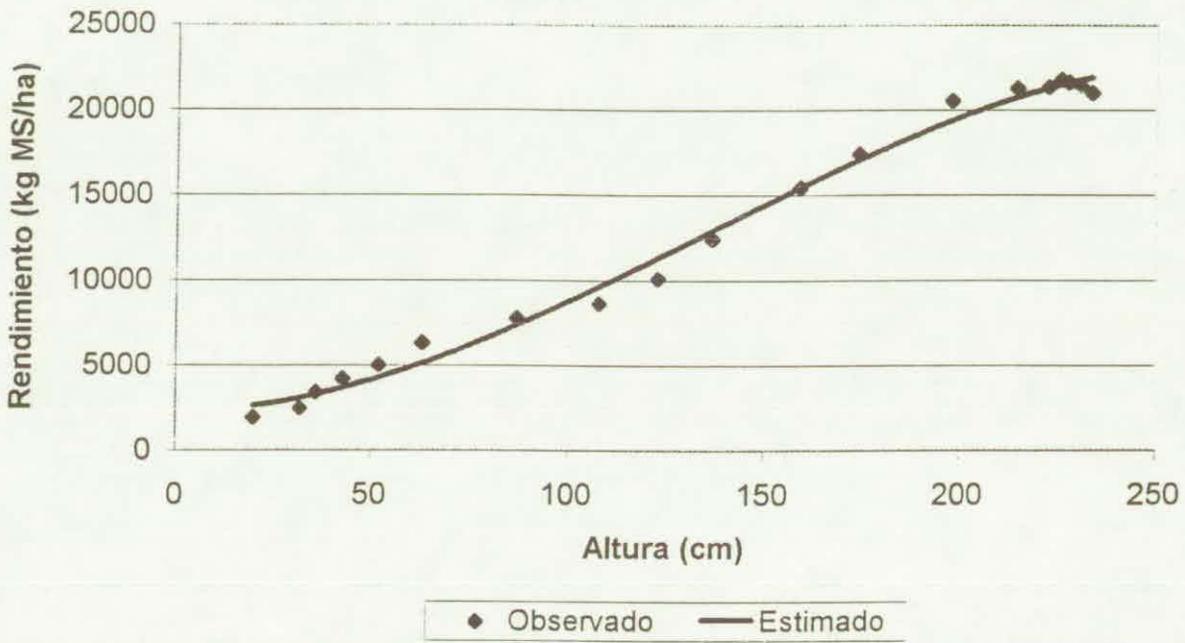
$$R^2 = 0.9919$$

En la siguiente tabla se aprecia los valores con los que fue determinada la curva son:

Fecha (1991/1992)	Rendimiento (kg MS/ha)	Altura (cm)
7 octubre	1.946	20
14 octubre	2.484	32
21 octubre	3.443	36
28 octubre	4.195	43
5 noviembre	4.976	52
11 noviembre	6.333	63
18 noviembre	7.780	87
23 noviembre	8.601	108
2 diciembre	10.087	123
9 diciembre	12.418	137
16 diciembre	15.455	159
28 diciembre	17.437	174
9 enero	20.572	198
13 enero	21.282	215
22 enero	21.360	223
27 enero	21.801	226
4 febero	21.662	228
12 febero	21.400	231
20 marzo	21.034	234

Relación entre rendimiento y altura en Silfo

$$y = -0.0022x^3 + 0.8899x^2 - 3.1416x + 2364.4$$
$$R^2 = 0.9919$$



ANEXO 5

**DETALLE DE LAS MEDICIONES AGRONOMICAS DE LA ULTIMA
TEMPORADA**

Caracterización Agronómicas del Silfo (1996 / 1997).

SITIO	Fecha	N° de tallos por transecto				N° tallos X	h de las plantas (cm)				Altura X ponderada	Rdto. medido ¹	MS (%)	Rdto observado ²
		t1	t2	t3	t4		t1	t2	t3	t4				
VIII-2 Sta. Filomena	04-Dic-96	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	102.0	141.0	144.0	138.0	131.3	86364.0	13.2	11400.0
VIII-4 Cardal I	09-Ene-97	31.0	35.0	35.0	31.0	33.0	173.4	194.0	168.4	175.8	178.1	61429.0	17.0	10442.9
VIII-5 Huépil Bajo	19-Dic-96	36.0	26.0	30.0	36.0	32.0	99.8	131.4	144.8	158.8	133.4	45000.0	17.0	7650.0
VIII-8 Camarica	18-Dic-96	20.0	16.0	25.0	18.0	19.8	142.8	131.0	97.1	113.6	119.3	19167.0	17.0	3258.4
	24-Feb-97	14.0	9.0	11.0	14.0	12.0	26.5	18.0	7.9	9.1	15.6	11667.0	21.9	2555.1
IX-1 Tranque Nanco	06-Sep-96	15.0	15.0	19.0	13.0	15.5	12.1	7.7	9.3	15.0	10.8			
	21-Oct-96	15.0	13.0	20.0	14.0	15.5	47.2	39.3	40.4	52.1	44.5			
	13-Nov-96	14.0	12.0	19.0	13.0	14.5	79.1	70.0	75.3	79.8	76.1			
	27-Nov-96	29.0	22.0	25.0	27.0	25.8	103.3	98.5	102.3	105.0	102.5	75000.0	13.2	9900.0
	03-Feb-97	13.0	10.0	15.0	13.0	12.8	12.5	13.6	11.5	10.9	12.0			
	28-Abr-97	13.0	12.0	15.0	13.0	13.3	22.5	26.9	24.9	24.0	24.5			
IX-2a Melipeuco	19-Ago-96	30.0	27.0	45.0	43.0	36.3	7.4	5.7	8.0	9.0	7.7			
	02-Sep-96	30.0	27.0	45.0	43.0	36.3	10.0	10.2	10.6	10.7	10.4			
	14-Sep-96	30.0	27.0	45.0	43.0	36.3	12.4	10.1	12.6	14.7	12.7			
	28-Sep-96	30.0	27.0	45.0	43.0	36.3	16.5	13.3	17.6	20.3	17.4			
	12-Oct-96	30.0	27.0	45.0	43.0	36.3	24.5	25.2	25.7	23.8	24.8			
	27-Oct-96	30.0	27.0	45.0	43.0	36.3	45.6	43.7	43.8	45.5	44.7			
	09-Nov-96	30.0	27.0	45.0	43.0	36.3	54.3	52.7	54.8	54.8	54.3			
	26-Nov-96	30.0	27.0	45.0	43.0	36.3	73.8	68.1	75.0	71.8	72.5			
	11-Dic-96	30.0	27.0	45.0	43.0	36.3	99.2	91.6	98.2	99.0	97.4	54643.0	15.1	8251.1
IX-4a Lihuín	08-Ene-97	26.0	36.0	31.0	25.0	29.5	187.6	222.4	209.0	185.9	203.5	140833.0	20.0	28166.6
IX-6b Ranquil	07-Ene-97	32.0	33.0	33.0	31.0	32.3	113.3	129.0	131.5	143.8	129.3	38750.0	17.0	6587.5
X-2 Mashue	23-Sep-96	25.0	21.0	17.0	12.0	18.8	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0			
	05-Oct-96	25.0	22.0	17.0	12.0	19.0	7.0	9.0	6.0	6.0	7.2			
	12-Nov-96	24.0	20.0	17.0	9.0	17.5	48.5	48.1	29.8	24.2	40.7			
	13-Dic-96	24.0	20.0	17.0	9.0	17.5	77.5	80.0	67.2	55.0	72.8			
	10-Ene-97	24.0	20.0	17.0	9.0	17.5	88.9	97.5	72.0	65.8	84.3			
	05-Mar-97	24.0	18.0	16.0	10.0	17.0	82.0	98.6	76.5	67.0	82.9	14893.0	28.1	4184.9
X-3 Ampemo	02-Ago-96	4.0	5.0	5.0	4.0	4.5	15.0	20.0	3.0	15.0	13.1			
	17-Sep-96	8.0	9.0	9.0	8.0	8.5	25.0	23.0	7.0	26.0	19.9			
	28-Sep-96	8.0	9.0	9.0	8.0	8.5	25.0	23.0	8.0	16.0	17.9			
	11-Oct-96	20.0	21.0	20.0	20.0	20.3	50.0	40.0	35.0	40.0	41.2			
	08-Nov-96	25.0	28.0	22.0	27.0	25.5	90.0	95.0	50.0	60.0	74.8			
	25-Nov-96	25.0	28.0	22.0	27.0	25.5	130.0	135.0	80.0	90.0	110.0	87500.0	11.3	9887.5
	16-Dic-96	4.0	5.0	4.0	5.0	4.5	10.0	15.0	5.0	10.0	10.3			
	30-Dic-96	10.0	11.0	10.0	11.0	10.5	15.0	20.0	10.0	15.0	15.1			
	14-Ene-97	10.0	11.0	10.0	11.0	10.5	20.0	25.0	15.0	20.0	20.1			
	31-Ene-97	10.0	11.0	10.0	11.0	10.5	32.0	30.0	28.0	40.0	32.6			
	10-Feb-97	10.0	11.0	10.0	11.0	10.5	35.0	34.0	32.0	60.0	40.6	40000.0	17.0	6800.0
	27-Feb-97	10.0	11.0	10.0	11.0	10.5	40.0	36.0	35.0	70.0	45.6			
	10-Mar-97	10.0	11.0	10.0	11.0	10.5	42.0	40.0	36.0	71.0	47.6			
	25-Mar-97	10.0	11.0	10.0	11.0	10.5	43.0	40.0	35.0	68.0	46.9			
23-Abr-97	10.0	11.0	10.0	11.0	10.5	40.0	40.0	35.0	65.0	45.4				

NOTAS: ¹ En Kg MV/ha.

² Corresponde al rendimiento medido, en MS, por lo tanto está expresado en Kg MS/ha.

ANEXO 6

DESCRIPCION CLIMATICA DE CIREN

DESCRIPCION INFORMACION CLIMATICA

1. INTRODUCCION

Los elementos de clima que más inciden en la vida vegetal son la precipitación, temperatura, humedad relativa, radiación solar, insolación y son los que se utilizan directa o indirectamente para definir áreas de clima homogéneas que hemos denominado distritos agroclimáticos.

Los antecedentes que se proporcionan para cada uno de estos distritos son su suficientes para evaluar el comportamiento que puede esperarse, (desde el punto de vista del clima) de una determinada especie vegetal si se conocen sus requerimientos.

2. METODOLOGIA

La información meteorológica utilizada proviene de las estaciones existentes en el país. La ubicación y densidad de las mismas es normalmente insuficiente para describir el comportamiento de las variables climáticas al nivel de detalle requerido. Para subsanar esta situación, se ha desarrollado una metodología que hace uso exhaustivo de toda la información meteorológica disponible, la cual se complementa con observaciones de uso del suelo, cubierta vegetacional y topografía que permite generar la información indispensable para delimitar y caracterizar los distritos agroclimáticos.

3. DESCRIPCION DEL PRODUCTO

El producto es una carta o parte de ella donde se individualizan áreas (distritos) que tienen características diferenciables de clima. Estas áreas fueron delimitadas en base a los valores que toman los parámetros climáticos que más adelante se definen y que fueron calculados en base a los elementos de clima, precipitación y temperatura. Esta información cartográfica se complementa con una ficha que describe con mayor detalle cada distrito y subdistrito.

3.1. Definición de términos

3.1.1. Definición de parámetros cartográficos (fórmula)

Las características diferenciables de clima son las térmicas estivales (primavera y/o verano) e invernales y las hídricas estivales e invernales, las que quedan definidas por los doce parámetros climáticos que a continuación se definen.

a) Características Térmicas Estivales (C.T.E.)

Período libre de heladas (50% probabilidad)

Es el período que se extiende desde la fecha de la última helada del año, hasta la primera helada del año siguiente.

Grados-días acumulados (o suma de temperaturas)

Suma de los grados sobre 10°C de temperaturas medias diarias para un período determinado.

Temperatura máxima mes más cálido

Temperatura máxima media del mes más cálido, Enero.

b) Características Térmicas Invernales (C.T.I.)

Período receso vegetativo

Período del año durante el cual la temperatura media mensual es inferior al 10°C.

Horas frío acumuladas

Número total de horas acumuladas en que la temperatura mínima diaria es menor que 7°C para un período determinado.

Temperatura mínima mes más frío

Temperatura mínima media del mes más frío, Julio.

c) Características Hídricas Estivales (C.H.E.)

Período seco

Es el número de meses en que el índice de humedad es inferior o igual a 0.5.

Déficit hídrico

Es la diferencia, medida en milímetros, entre la precipitación y la evapotranspiración potencial para un período determinado, cuando esta última supera a la precipitación.

Índice de humedad de verano

Es el índice de humedad obtenido del cociente entre la precipitación media y la evapotranspiración potencial media para el período Diciembre, Enero, Febrero.

d) Características Hídricas Invernales (C.H.I.)

Período húmedo

Es el número de meses en que el índice de humedad es mayor o igual a 1.0.

Excedente hídrico

Es la diferencia, medida en milímetros, entre la precipitación y la evapotranspiración potencial para un período determinado cuando la precipitación supera a la evapotranspiración potencial.

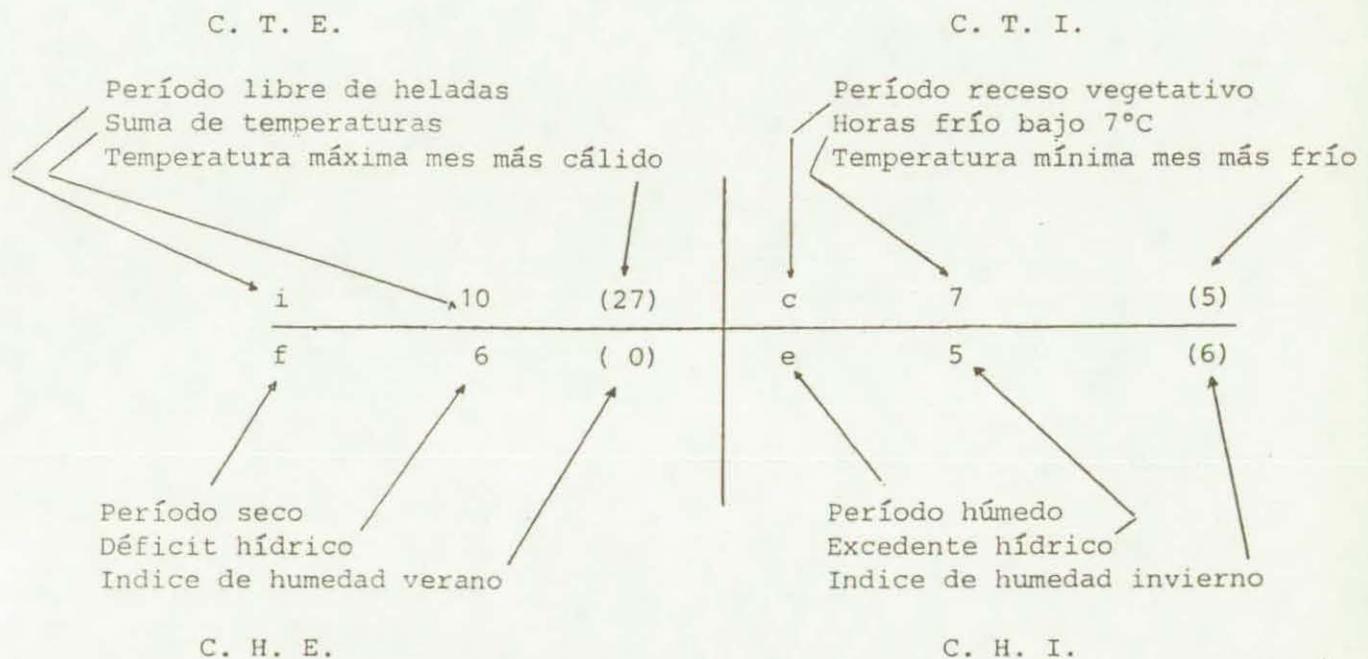
Indice de humedad de invierno

Es el índice de humedad obtenido del cuociente entre la precipitación media y la evopotranspiración potencial media para el período Junio, Julio, Agosto.

3.1.2. Representación sintetizada de los parámetros cartográficos (fórmula)

Tanto en la cartografía como en la ficha, aparece una representación simbólica de los valores que tienen los parámetros al interior del distrito. Esta fórmula está formada por 12 expresiones (número o letra) que con la ubicación se identifica el parámetro que representa y por la magnitud de la expresión el valor o rango que toma dicho parámetro.

A continuación se representa la fórmula sintetizada, ejemplo que permite conocer mejor su significación en cada distrito agroclimático:



En la fórmula se emplea la codificación siguiente:

Los parámetros período libre de heladas (probabilidad 50%, período receso vegetativo, período seco y húmedo se codifican por una letra minúscula que corresponde al número de meses de duración del período:

- a' = fenómeno no ocurre
- a = 1 mes
- b = 2 meses
- c = 3 meses
- d = 4 meses
- e = 5 meses
- f = 6 meses

- g = 7 meses
- h = 8 meses
- i = 9 meses
- j = 10 meses
- k = 11 meses
- l = 12 meses
- l' = fenómeno ocurre continuamente

Los parámetros suma de temperaturas o grados días, horas frío bajo 7°C, déficit y excedente hídrico se representan por la cifra de las centenas Ej. : 800 a 899 se representa por 8.

Los valores de los parámetros temperatura máxima del mes más cálido, - temperatura mínima del mes más frío, índice de humedad de verano e índice de humedad de invierno van entre paréntesis sin codificar.

Finalmente, se proporciona la interpretación de la fórmula del ejemplo, de modo que el usuario interprete la o las fórmulas de la carta de distritos agroclimáticos.

- i : período libre de heladas, probabilidad 50%, dura entre 8 y 9 meses.
- 10 : suma de temperatura acumuladas sobre 10°C es entre 1000 y 1099 grados-días.
- (27) : temperatura máxima del mes más cálido es entre 27 y 27.9°C
- c : período de receso vegetativo dura 3 meses
- 7 : horas de frío acumuladas bajo 7°C es entre 700 y 799 horas de frío.
- (5) : temperatura mínima del mes más frío es entre 5 y 5.9°C.
- f : período seco dura entre 5 y 6 meses.
- 6 : déficit hídrico acumulado durante el período seco es entre 600 y 699 mm.
- (0) : índice de humedad de los 3 meses más cálidos es inferior a 0.1 (la precipitación cubre menos del 10% de las demandas de evapotranspiración).
- e : período húmedo dura entre 5 y 6 meses.
- 5 : excedente hídrico acumulado durante el período húmedo es entre 500 y 599 mm.
- (6) : índice de humedad de los 3 meses más fríos es entre 6 y 6.9.

3.1.3. Parámetros complementarios

Existen otros parámetros climáticos y valores directos de elementos del clima (temperatura, humedad relativa, radiación solar y precipitación), que son complementarios a los anteriores y que sirven para describir con mayor precisión los distritos. Los valores que toman estos parámetros para cada distrito se incluyen en la ficha antes mencionada que además contiene los valores numéricos directos de los parámetros que aparecen en la cartografía.

La definición de los parámetros complementarios se entrega a continuación :

- Fecha Primera Helada 20% : existe un 20% de probabilidades de ocurrencia de heladas antes de esa fecha.
- Fecha Primera Helada 50% : existe un 50% de probabilidad de ocurrencia de heladas antes de esa fecha.
- Fecha Ultima Helada 20% : existe un 20% de probabilidad de ocurrencia de heladas después de la fecha indicada.
- Fecha Ultima Helada 50% : existe un 50% de probabilidad de ocurrencia de helada después de la fecha indicada.
- Temperatura de los 6 meses más cálidos (Oct.-Mar) : suma de los grados de temperatura en exceso sobre 10°C para el período Octubre a Marzo.
- Evapotranspiración potencial de los 3 meses más cálidos (Dic.-Feb) : cantidad de agua de riego requerida por los cultivos individuales de la época de verano.
- Radiación solar : es el calor diario que proporciona el sol por cada cm² de superficie receptora, se mide en (cal/cm² día).

La información que contiene la ficha se encuentra dividida en cuadros grupos, dependiendo si son derivadas de las temperaturas o precipitaciones, en cuanto a elementos de climas, o si el evento se está caracterizando en invierno o en verano.

A continuación se describe la estructura del contenido de la ficha donde se indica el nombre de los parámetros o variables, el mes o período que representa, la unidad de medida y además se identifica con un asterisco aquellas que se utilizan en la representación cartográfica.

CUADRO 1. PARAMETROS CLIMATICOS IX REGION

NOMBRE	PERIODO	UNIDAD	REPRESENTACION CARTOGRAFICA
CARACTERISTICAS TERMICAS ESTIVALES (C.T.E.)			
- Período libre de heladas probabilidad 50%.	Anual	Días	*
- Suma de temperaturas sobre 10°C .	Septiembre a Febrero	Grados-Días	*
- Temperatura máxima media del mes más cálido .	Enero	Grados-Celsius	*
- Temperatura media de los 6 meses más cálidos .	Octubre a Marzo	Grados-Celsius	
- Humedad relativa media de los 6 meses más cálidos .	Octubre a Marzo	Porcentaje	
- Radiación solar media del mes más cálido .	Enero	$\frac{\text{Calorías}}{\text{cm}^2 \text{ día}}$	
CARACTERISTICAS TERMICAS INVERNALES (C.T.I.)			
- Fecha primera helada probabilidad 20%, 50% .	Anual	Día y mes	
- Fecha última helada probabilidad 20%, 50% .	Anual	Día y mes	
- Período de receso vegetativo	Variable	Meses	*
- Horas de frío bajo 7°C .	Anual	Horas	*
- Temperatura mínima media del mes más frío .	Julio	Grados-Celsius	*
- Temperatura media de los 3 meses más fríos .	Junio a Agosto	Grados-Celsius	
- Humedad relativa media de los 3 meses más fríos .	Junio a Agosto	Grados-Celsius	
- Radiación solar media del mes más frío .	Julio	$\frac{\text{Calorías}}{\text{cm}^2 \text{ día}}$	

Continuación Cuadro 1. Parámetros Climáticos IX Región

NOMBRE	PERIODO	UNIDAD	REPRESENTACION CARTOGRAFICA
CARACTERISTICAS HIDRICAS ESTIVALES (C.H.E.) - Período seco, meses con sequía $I_h \leq 0,5$. - Déficit hídrico. - Precipitación media de los 3 meses más cálidos. - Evapotranspiración potencial media de los 3 meses más cá- lidos. - Índice de humedad de verano.	Variable Octubre a Marzo Diciembre a Febrero Diciembre a Febrero Diciembre a Febrero	Meses Milímetros Milímetros Milímetros Número	* * * *
CARACTERISTICAS HIDRICAS INVERNALES (C.H.I.) - Período húmedo, meses con exce- dente hídrico $I_h \geq 1.0$. - Excedente hídrico. - Precipitación media de los 3 meses más fríos. - Evapotranspiración potencial media de los 3 meses más fríos. - Índice de humedad de invierno.	Variable Anual Junio a Agosto Junio a Agosto Junio a Agosto	Meses Milímetros Milímetros Milímetros Número	* * * *

FICHA N° 6

Nombre toponímico	:	Mulchen - Santa Bárbara (VIII).
Ubicación Ecológica	:	ERCILLA (IX)
Fórmula Agroclimática	:	Depresión Central
	:	g 6 (24,5) e 17 (3,3)
	:	e 5 (0,21) f 5 (4,9)

DESCRIPCIÓN AGROCLIMÁTICA

- CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS ESTIVALES

Período libre de heladas	:	197 (días)
Suma de temperaturas ($T > 10^{\circ}\text{C}$) (Sept. - Feb.)	:	648 (grados-día)
Temperatura máxima del mes más cálido	:	24,5 ($^{\circ}\text{C}$)
Temperatura media de los 6 meses más cálidos (Oct. - Mar.)	:	14,25 ($^{\circ}\text{C}$)
Humedad relativa media de los 6 meses más cálidos (Oct. - Mar.)	:	70 (%)
Radiación solar de Enero	:	599 ($\text{cal}/\text{cm}^2/\text{día}$)

- CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS INVERNALES

Fecha primera helada (*)	:	1° abril (20%); 1° mayo (50%)
Fecha última helada	:	15 octub. (50%); 1° noviem. (20%)
Duración período receso vegetativo. Meses con temperatura media $< 10^{\circ}\text{C}$:	mayo - septiembre
Horas de Frío ($T < 7^{\circ}\text{C}$) (Anual)	:	1.700 (horas)
Temperatura mínima del mes más frío	:	3,3 ($^{\circ}\text{C}$)
Temperatura media de los 3 meses más fríos (Jun. - Ago.)	:	7,0 ($^{\circ}\text{C}$)
Humedad relativa media de los 3 meses más fríos (Jun. - Ago.)	:	86 (%)
Radiación solar de Julio	:	128 ($\text{cal}/\text{cm}^2/\text{día}$)

(*) Hay 20% probabilidad que ocurra antes del 1° de abril, y
50% probabilidad que ocurra antes del 1° de mayo.

CUADRO RESUMEN INFORMACION

IX REGION - DISTRITO AGROCLIMATICO: MULCHEN - SANTA BARBARA

PARAMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
TEMP. MEDIA	16,6	15,6	14,3	11,5	8,7	7,0	6,7	7,2	8,7	10,8	13,1	15,0	11,3
SUMA TÉRMICA	197	168	129	51	14	3	3	3	14	29	93	149	853
PRECIPITACION	42	29	37	82	157	170	179	140	87	73	46	34	1.076
EVAPOTRANSPIRAC.	189	146	119	67	34	23	31	46	72	93	122	156	1.098
DÉFICIT HIDRICO	147	117	82	0	0	0	0	0	0	20	76	122	564
EXCEDENTE HIDRIC.	0	0	0	15	123	147	148	94	15	0	0	0	542
INDICE HUMEDAD	0,2	0,2	0,3	1,2	4,6	7,4	5,8	3,0	1,2	0,8	0,4	0,2	0,9

PERIODO LIBRE DE HELADAS (DIAS)	HORAS DE FRI O ANUALES (HRS)	TEMPERATURA MAXIMA (°C)	TEMPERATURA MINIMA (°C)
197	1.700	24,5	3,3

NOTA:

Los valores de los parámetros son válidos solamente como una representación promedio del área comprendida al interior del distrito agroclimático.

Continuación Ficha N°6

- CARACTERISTICAS HIDRICAS ESTIVALES

Duración período seco. Meses con sequía, $I_h < 0.5$:	noviembre - marzo
Déficit hídrico (Oct.-Marzo)	:	568 (mm)
Precipitación de los 3 meses más cálidos (Dic. - Feb.)	:	105 (mm)
Evapotranspiración potencial de los 3 meses más cálidos (Dic. - Feb.)	:	490 (mm)
Índice de humedad del verano	:	0,21

- CARACTERISTICAS HIDRICAS INVERNALES

Duración período húmedo. Meses con excedente hídrico, $I_h > 1$:	abril - septiembre
Excedente anual de lluvias	:	545 (mm)
Precipitación de los 3 meses más fríos (Jun. - Ago.)	:	489 (mm)
Evapotranspiración potencial de los 3 meses más fríos (Jun. - Ago.)	:	99 (mm)
Índice de humedad del invierno	:	4,94

NOTA : Los valores que se dan para los parámetros en esta descripción agroclimática, son válidos solamente como una representación - promedio del área comprendida al interior del distrito agroclimático.

FICHA N° 10

Nombre toponímico : SELVA OSCURA - LOS LAURELES
 Ubicación Ecológica : Depresión Central
 Fórmula Agroclimática : $\frac{e}{c} \frac{4}{3} (22,3) \mid \frac{g}{g} \frac{25}{10} (1,6) (8,2)$

DESCRIPCION AGROCLIMATICA

- CARACTERISTICAS TERMICAS ESTIVALES

Período libre de heladas : 146 (días)
 Suma de temperaturas ($T^{\circ} > 10^{\circ}C$)
 (Sept. - Feb.) : 441 (grados/día)
 Temperatura máxima del mes más cálido : 22,3
 Temperatura media de los 6 meses más
 cálidos (Oct. - Mar.) : 12,5 ($^{\circ}C$)
 Humedad relativa media de los 6 meses
 más cálidos (Oct. - Mar.) : 69 (%)
 Radiación solar de Enero : 617 ($cal/cm^2/día$)

- CARACTERISTICAS TERMICAS INVERNALES

Fecha primera helada (*) : 1° marzo (20%); 20 marzo (50%)
 Fecha última helada : 25 octub. (50%); 7 noviem. (20%)
 Duración período receso vegetativo. Me
 ses con temperatura media $< 10^{\circ}C$: abril - octubre
 Horas de Frío ($T^{\circ} < 7^{\circ}C$) (Anual) : 2.533 (horas)
 Temperatura mínima del mes más frío : 1,6 ($^{\circ}C$)
 Temperatura media de los 3 meses más
 fríos (Jun. - Ago.) : 5,3 ($^{\circ}C$)
 Humedad relativa media de los 3 meses
 más fríos (Jun. - Ago.) : 85 (%)
 Radiación solar de Julio : 141 ($cal/cm^2/día$)

(*) Hay 20% probabilidad que ocurra antes del 1° de marzo , y
 50% probabilidad que ocurra antes del 20 de marzo .

Continuación Ficha N° 10

- CARACTERISTICAS HIDRICAS ESTIVALES

Duración período seco. Meses con sequía, $I_h < 0.5$:	diciembre - febrero
Déficit hídrico (Oct.-Marzo)	:	342 (mm)
Precipitación de los 3 meses más cálidos (Dic. - Feb.)	:	185 (mm)
Evapotranspiración potencial de los 3 meses más cálidos (Dic. - Feb.)	:	450 (mm)
Índice de humedad del verano	:	0,41

- CARACTERISTICAS HIDRICAS INVERNALES

Duración período húmedo. Meses con excedente hídrico, $I_h > 1$:	abril - octubre
Excedente anual de lluvias	:	1.028 (mm)
Precipitación de los 3 meses más fríos (Jun. - Ago.)	:	775 (mm)
Evapotranspiración potencial de los 3 meses más fríos (Jun. - Ago.)	:	94 (mm)
Índice de humedad del invierno	:	8,2

NOTA : Los valores que se dan para los parámetros en esta descripción agroclimática, son válidos solamente como una representación - promedio del área comprendida al interior del distrito agroclimático.

CUADRO RESUMEN INFORMACION

IX REGION - DISTRITO AGROCLIMATICO : SELVA OSCURA - LAURELES

PARAMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
TEMP. MEDIA	14,7	14,0	12,2	10,0	7,2	5,3	4,1	5,8	7,1	9,2	11,4	16,2	9,8
SUMA TÉRMICA	141	120	69	26	4	0	0	0	4	18	49	107	618
PRECIPITACION	70	46	60	124	283	275	280	223	140	129	87	61	1.778
EVAPOTRANSPIRAC.	173	132	107	61	32	13	32	30	46	87	116	143	972
DÉFICIT HIDRICO	103	86	47	0	0	0	0	0	0	0	29	82	347
EXCEDENTE HIDRICO	0	0	0	63	251	262	248	193	94	42	0	0	1.153
INDICE HUMEDAD	0,4	0,3	0,6	2,0	8,8	21,2	8,8	7,4	3,0	1,5	0,8	0,4	1,8

PERIODO LIBRE DE HELADAS (DIAS)	HORAS DE FRIO ANUALES (HRS)	TEMPERATURA MAXIMA (°C)	TEMPERATURA MINIMA (°C)
146	2.533	22,3	1,6

NOTA:

Los valores de los parámetros son válidos solamente como una representación promedio del área comprendida al interior del distrito agroclimático.

FICHA N° 22

Nombre toponímico : LONCOCHE - RIO DONQUIL
 Ubicación Ecológica : Depresión Central
 Fórmula Agroclimática : $\frac{f}{c} \frac{7}{1} \frac{(26,6)}{(0,44)} \mid \frac{e}{g} \frac{16}{14} \frac{(3,7)}{(10,1)}$

DESCRIPCIÓN AGROCLIMÁTICA

- CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS ESTIVALES

Período libre de heladas : 177 (días)
 Suma de temperaturas ($T^{\circ} > 10^{\circ}\text{C}$)
 (Sept. - Feb.) : 709 (grados-día)
 Temperatura máxima del mes más cálido : 26,6 ($^{\circ}\text{C}$)
 Temperatura media de los 6 meses más
 cálidos (Oct. - Mar.) : 14,5 ($^{\circ}\text{C}$)
 Humedad relativa media de los 6 meses
 más cálidos (Oct. - Mar.) : 70 (%)
 Radiación solar de Enero : 612 ($\text{cal}/\text{cm}^2/\text{día}$)

- CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS INVERNALES

Fecha primera helada (*) : 20 marzo (20%); 10 abril (50%)
 Fecha última helada : 15 octubre(50%); 5 noviemb.(20%)
 Duración período receso vegetativo. Me
 ses con temperatura media $< 10^{\circ}\text{C}$: marzo - septiembre
 Horas de Frío ($T^{\circ} < 7^{\circ}\text{C}$) (Anual) : 1.620 (horas)
 Temperatura mínima del mes más frío : 3,7 ($^{\circ}\text{C}$)
 Temperatura media de los 3 meses más
 fríos (Jun. - Ago.) : 7,0 ($^{\circ}\text{C}$)
 Humedad relativa media de los 3 meses
 más fríos (Jun. - Ago.) : 87 (%)
 Radiación solar de Julio : 130 ($\text{cal}/\text{cm}^2/\text{día}$)

(*) Hay 20% probabilidad que ocurra antes del 20 de marzo, y
 50% probabilidad que ocurra antes del 10 de abril.

Continuación Ficha N°22

- CARACTERISTICAS HIDRICAS ESTIVALES

Duración período seco. Meses con sequía, $I_h < 0.5$:	diciembre - febrero
Déficit hídrico (Oct.-Marzo)	:	326 (mm)
Precipitación de los 3 meses más cálidos (Dic. - Feb.)	:	194 (mm)
Evapotranspiración potencial de los 3 meses más cálidos (Dic. - Feb.)	:	462 (mm)
Índice de humedad del verano	:	0,44

- CARACTERISTICAS HIDRICAS INVERNALES

Duración período húmedo. Meses con excedente hídrico, $I_h > 1$:	abril - octubre
Excedente anual de lluvias	:	1.417 (mm)
Precipitación de los 3 meses más fríos (Jun. - Ago.)	:	980 (mm)
Evapotranspiración potencial de los 3 meses más fríos (Jun. - Ago.)	:	97 (mm)
Índice de humedad del invierno	:	10,1

NOTA : Los valores que se dan para los parámetros en esta descripción agroclimática, son válidos solamente como una representación - promedio del área comprendida al interior del distrito agroclimático.

CUADRO RESUMEN INFORMACION

IX REGION - DISTRITO AGROCLIMATICO: LONCOCHE - RIO DONQUIL

PARAMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
TEMP. MEDIA	17,2	16,2	14,3	11,2	9,2	6,8	6,7	7,5	8,9	10,8	13,5	14,9	11,4
SUMA TÉRMICA	216	186	129	46	18	0	0	5	15	40	105	147	807
PRECIPITACION	80	51	64	144	320	345	345	290	190	140	93	73	2.135
EVAPOTRANSPIRAC.	176	134	102	61	37	24	32	41	68	94	123	152	1.044
DÉFICIT HIDRICO	96	83	38	0	0	0	0	0	0	0	30	79	326
EXCEDENTE HIDRIC.	0	0	0	83	283	321	313	249	122	46	0	0	1.417
INDICE HUMEDAD	0,5	0,4	0,6	2,4	8,7	14,4	10,8	7,1	2,8	1,5	0,8	0,5	2,1

PERIODO LIBRE DE HELADAS (DIAS)	HORAS DE FRIO ANUALES (HRS)	TEMPERATURA MAXIMA (°C)	TEMPERATURA MINIMA (°C)
177	1.620	26,6	3,7

NOTA:

Los valores de los parámetros son válidos solamente como una representación promedio del área comprendida al interior del distrito agroclimático.

FICHA 1 :

- Un croquis y una pequeña descripción de la ubicación del distrito.
- Un conjunto de valores climáticos característicos, a nivel anual y por períodos, de importancia agrícola.
- Una fórmula climática que muestra en forma sintética 12 elementos referidos a las características térmicas e hídricas de verano e invierno. La interpretación de la fórmula es como sigue:

Temperatura máxima enero (°C). Suma temperatura anual (días-grado x 10 ²) Período libre de heladas (meses)	Período receso vegetativo (meses) Horas de frío anuales (horas x 10 ²) Temperatura mínima julio (°C)
c 2 19	f 24 0
i 13 0,01	a 0 0,08
Período seco (meses) Déficit hídrico anual (mm x 10 ²) Índice de humedad estival.	Índice de humedad invernal Excedente hídrico (m.m x 10 ²) Período húmedo (meses)

El cuadro superior izquierdo indica las características térmicas de verano, el superior derecho las características térmicas de invierno, los cuadrantes inferiores izquierdo y derecho, las características hídricas de verano e invierno respectivamente. La duración de los períodos se indican con letras donde:

a = 1 mes, b = 2 meses, c = e meses..... I = 12 meses.

a' indica que nunca ocurre el fenómeno y I' indica que ocurre los 365 días del año.

Interpretación del ejemplo

Características térmicas (parte superior):

c = 3 meses libres de heladas

2 = entre 200 y 299 grados-días al año

19 = entre 19,0 y 19,9 °C la temperatura máxima de Enero

f = 6 meses de receso vegetativo

24 = entre 2.400 y 2.499 horas de frío anuales

0 = entre 0 y 0,9°C la temperatura mínima de Julio

Características hídricas (parte inferior) :

1 = 12 meses secos

13 = entre 1.300 y 1.399 mm de déficit hídrico anual

0,01 = índice de humedad de verano (PP/ETP=0,1)

g = 1 mes húmedo

0 = entre 0 y 99 mm el excedente hídrico anual

0,08 = índice de humedad invernal (PP/ETP=0,08)

FICHA 2 :

- Una tabla con valores mensuales promedios para diversas variables de importancia agroclimática.
- Una tabla con el régimen de heladas del distrito, la cual da una idea general de la distribución e intensidad de las heladas, no obstante, es necesario hacer notar que éstas han sido tratadas en forma probabilística, por lo que al interpretar sus valores debe considerarse las condiciones particulares del lugar.

FICHA 3 :

- Un gráfico con las curvas de acumulación de la suma de temperatura y horas de frío, lo que permite conocer el estado de estas dos variables en cualquier época del año.

DISTRITO AGROCLIMATICO 4 : MAFIL - LA UNION

X Región

CARACTERIZACION

Temperatura máxima enero	: 24,6 °C
Temperatura mínima julio	: 3,6 °C
Temperatura media octubre-marzo	: 13,8 °C
Temperatura media junio-agosto	: 7,3 °C
Acumul. térmica sept-febr. (T 10°C)	: 678 gr-ds
Número días calurosos (T 25°C)	: 41 ds

Período libre de heladas	: 209 ds
Fecha primera helada (50% probab.)	: 27 abril
Fecha última helada (50% probab.)	: 30 sept.
Número de heladas anuales	: 20
Período receso vegetativo (T 10°C)	: 141 ds
Horas de frío anuales (T 7°C)	: 2.349 hrs

Precipitación diciembre-febrero	: 189 mm
Precipitación junio-agosto	: 803 mm
Evapotransp. pot. diciembre-febrero	: 333 mm
Evapotransp. pot. junio-agosto	: 75 mm
Período seco	: 1 ms
Período húmedo	: 7 ms
Déficit hídrico octubre-marzo	: 178 mm
Excedente hídrico anual	: 1.209 mm

UBICACION

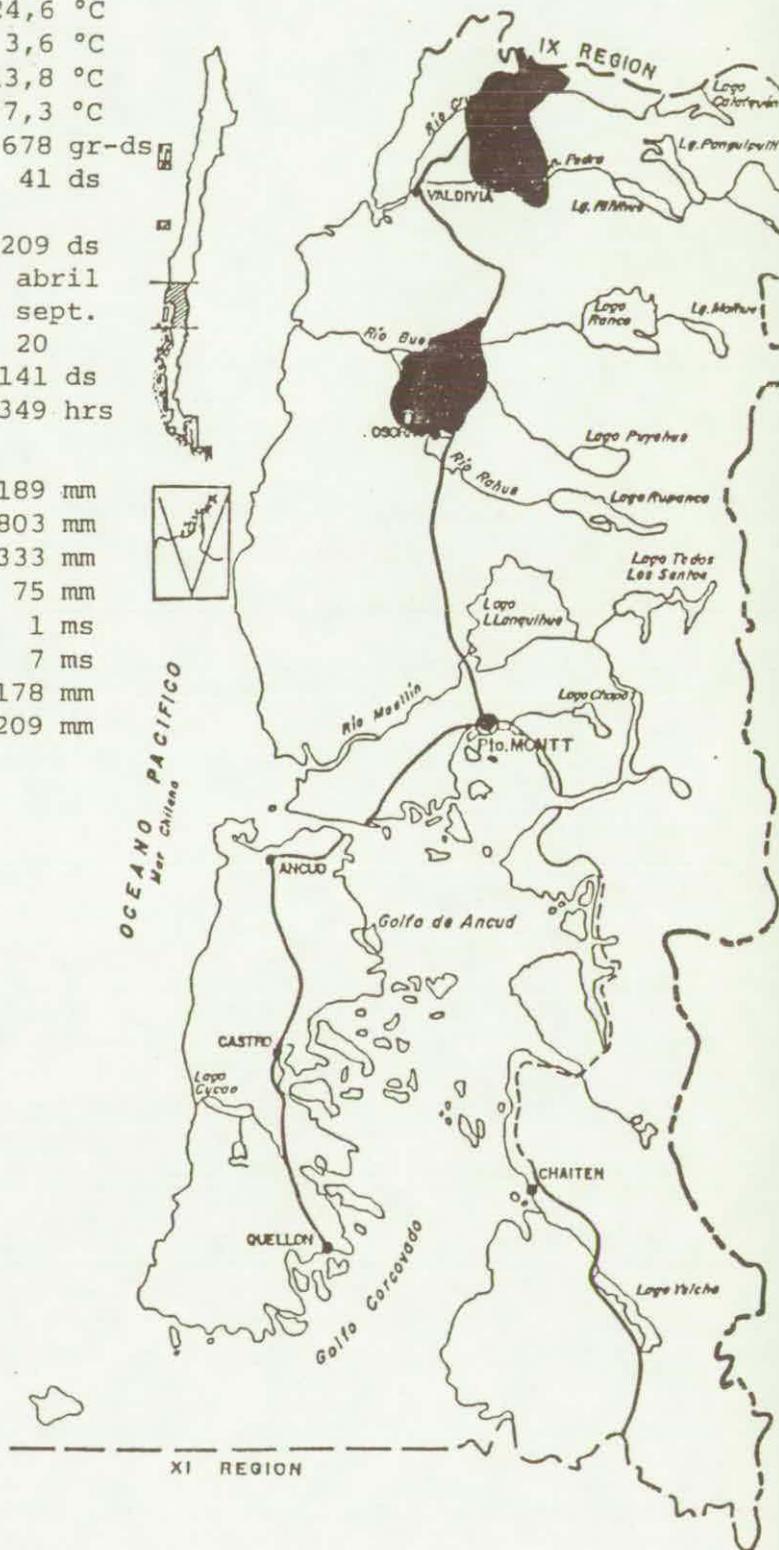
Dos sectores inferiores de las hoyas de los ríos Valdivia y Bueno, próximos a la vertiente oriental del cordón costero. Uno en el área de San José de la Mariquina y Lipingue; el otro entre los ríos Bueno y Rahue al poniente carretera Panamericana.

FORMULA AGROCLIMATICA

f	9 (24)	d	23 (3)
a	2 (0.5)	g	12 (10.8)

SIMBOLOGIA

	DISTRITO AGROCLIMATICO
	CAPITAL REGIONAL
	CIUDADES PRINCIPALES
	CARRETERA PANAMERICANA
	RIOS PRINCIPALES



DISTRITO AGROCLIMATICO 6 : HUELLAHUE - NUEVA BRAUNAU

X Región

CARACTERIZACION

Temperatura máxima enero	:	21,3 °C
Temperatura mínima julio	:	3,6 °C
Temperatura media octubre-marzo	:	12,5 °C
Temperatura media junio-agosto	:	6,8 °C
Acumul. térmica sept-febr. (T 10°C)	:	495 gr-ds
Número días calurosos (T 25°C)	:	10 ds
Período libre de heladas	:	213 ds
Fecha primera helada (50% probab.)	:	29 Abril
Fecha última helada (50% probab.)	:	28 Sept.
Número de heladas anuales	:	20
Período receso vegetativo (T 10°C)	:	166 ds
Horas de frío anuales (T 7°C)	:	2.625 hrs
Precipitación diciembre-febrero	:	268 mm
Precipitación junio-agosto	:	879 mm
Evapotransp. pot. diciembre-febrero	:	298 mm
Evapotransp. pot. junio-agosto	:	67 mm
Período seco	:	0 ms
Período húmedo	:	9 ms
Déficit hídrico octubre-marzo	:	47 mm
Excedente hídrico anual	:	1.483 mm

UBICACION

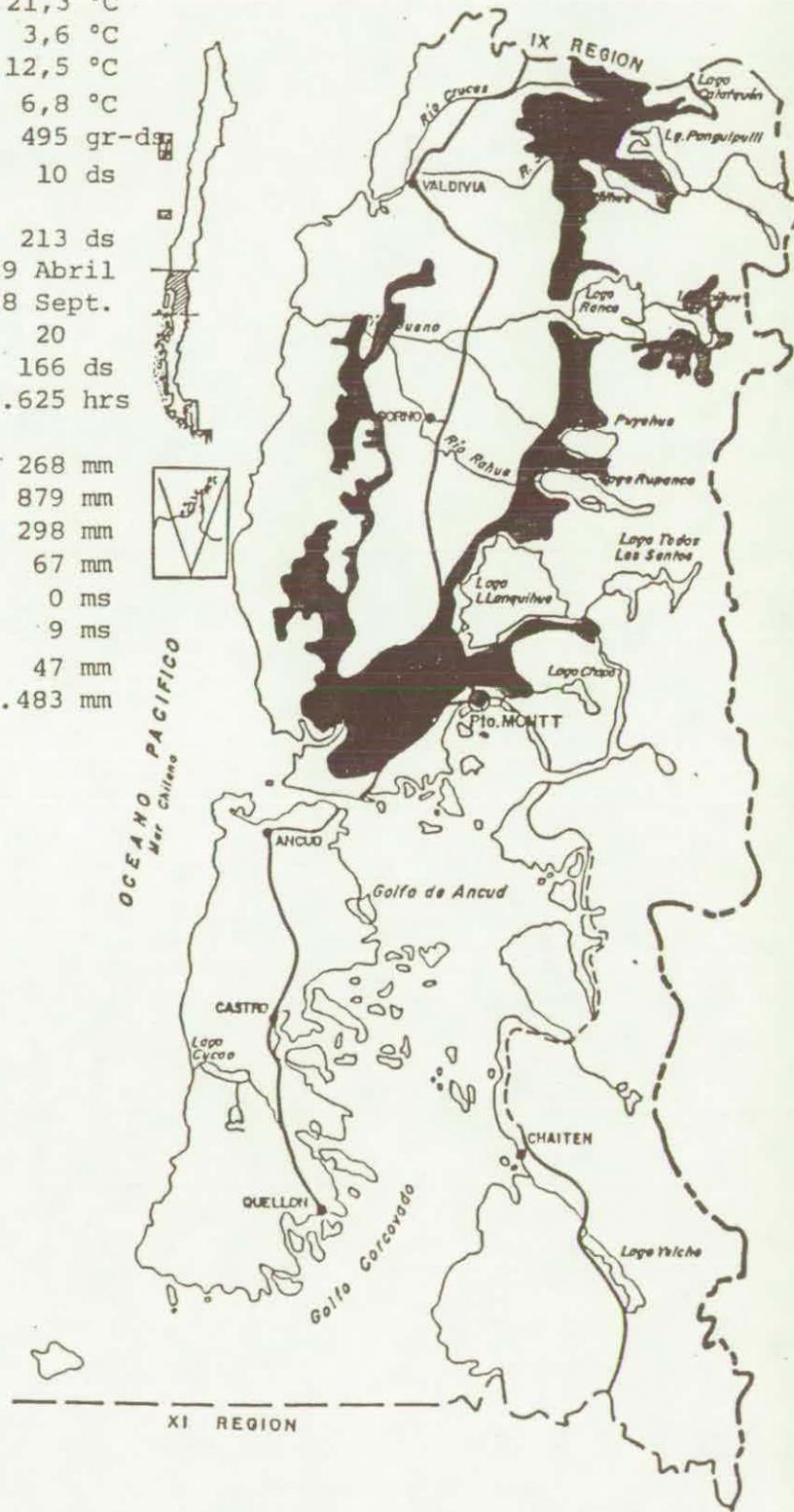
Laderas de la vertiente oriental del cordón costero, laderas precordillera-nas andinas preferencialmente al poniente de los lagos y área septentrional de la depresión intermedia cercana al río Maullín.

FORMULA AGROCLIMATICA

g	7 (21)	e	26 (3)
a'	0 (0.9)	i	15 (13.4)

SIMBOLOGIA

	DISTRITO AGROCLIMATICO
	CAPITAL REGIONAL
	CIUDADES PRINCIPALES
	CARRETERA PANAMERICANA
	RIOS PRINCIPALES



ANEXO 7

CARTILLA PARA PEQUEÑOS AGRICULTORES

ANEXO.7:

EL SILFO

FORRAJE PARA LA SEQUIA DEL VERANO Y ENSILAJE DE ALTA CALIDAD PARA EL INVIERNO

CONTENIDO DE LA CARTILLA

EL SILFO DE UN VISTAZO

I. PRACTICAS PARA ESTABLECER EL SILFO

- I.1. Selección del sitio
- I.2. Preparación del suelo
- I.3. Siembra directa
- I.4. Transplante de almácigos
- I.5. Control de malezas
- I.6. Fertilización
- I.7. Necesidades de agua del silfo

II. CRECIMIENTO DEL SILFO

- II.1. Cómo crece en sus primeros años
- II.2. Cómo crece durante la temporada

III. EL FORRAJE CON SILFO

- III.1. Altura de corte
- III.2. ¿Cómo darlo a los animales?

IV. ENSILAJES DE SILFO

- IV.1. ¿Cuándo y cómo ensilar?
- IV.2. La forma de dar el ensilaje

V. RECOMENDACIONES PARA MANTENER EL CULTIVO

- V.1. Fertilización
- V.2. Control de malezas
- V.3. Utilización

VI. PRODUCCION DE SEMILLA

EL SILFO DE UN VISTAZO

¿ QUÉ ES EL SILFO ?

- Es una planta rústica, hermana de la maravilla, que produce mucho forraje para los animales durante la primavera y el verano, cuando la pradera crece poco.

¿ POR QUÉ PLANTAR SILFO ?

- Para tener alimento verde durante el verano
- Porque aumenta la producción total de forraje en el campo
- Para aumentar la producción y vender más leche o carne

¿ QUÉ ANIMALES PUEDEN COMER SILFO ?

- Todos los que se alimentan de pasto: vacunos, ovejas, cabras y caballos

¿ EN QUÉ EPOCA CRECE EL SILFO Y QUE FORMA TIENE ?

- Crece en primavera y verano, en invierno se seca el follaje
- Es una planta que se cosecha cuando antes que alcance 1 metro de altura, pero si no se corta alcanza 2 a 3 metros de altura.
- Produce varios tallos desde la base
- Vuelve a brotar desde el suelo después que se corta, mientras haga calor

¿ CUÁNTO PRODUCE LA PLANTA ?

- Produce 3 a 6 kilos de forraje verde por metro cuadrado, es decir, 30 a 60 toneladas de forraje verde por hectárea (equivale a 6-12 toneladas de materia seca)

¿ CUÁNTO TERRENO CONVIENE PLANTAR CON SILFO ?

- Para suplementar a 10 vacas con 15-20 kg de forraje por cabeza por día durante dos meses de verano, basta con establecer entre 1/4 y 1/2 hectárea, dependiendo de la calidad del suelo y del clima.

¿ CUÁNTO TIEMPO DURA LA PLANTA ?

- Es perenne, puede durar más de 10 años

¿ CUÁNTO CUESTA ANUALMENTE EL CULTIVO ?

- El establecimiento cuesta aproximadamente \$ 22.000.- por cada 1.000 metros cuadrados, incluyendo la mano de obra y las labores
- La mantención tiene un costo de aproximadamente \$ 16.000.- por cada 1.000 metros cuadrados, incluyendo las labores y mano de obra

¿ QUE OTRAS VENTAJAS TIENE ?

- Permite disminuir el sobrepastoreo sobre el resto del campo al incorporar más forraje para los animales.
- Cuando se establece en laderas siguiendo las curvas de nivel, disminuye la erosión, por ser un cultivo perenne y con una fuerte raíz.

I. PRACTICAS PARA ESTABLECER UN BUEN SILFO

I.1. SELECCIÓN DEL SITIO

FIGURA 1: un paisaje con lomaje y un sector más plano.

TEXTO:

- Un suelo profundo protege mejor contra la sequía y produce más forraje. Aproveche los planos al pie de laderas. La cercanía a esteros o sectores húmedos permite a la planata utilizar aguas subterráneas.
- Cerque bien el sector para evitar el ingreso de los animales.
- Aproveche algún espacio cercano a la casa o a los corrales, o donde guarda los animales en la noche. El ideal es utilizar parte de la huerta por su mayor fertilidad.
- También podrá vigilarlo mejor y estará más a mano para forrajear a los animales en las tardes y para realizar cualquier labor.

I.2. PREPARACIÓN DEL SUELO

FIGURA 2: barbecho en seco, con terreno mullido (y sacando malezas con rastrillo)

TEXTO:

- Prepare bien el suelo, arando y rastreando hasta que el suelo quede bien afinado.
- Saque las matas y champas que pueden haber quedado y se podrían pegar con la lluvia (En especial chéptica, margarita, romaza, vinagrillo, pasto del chanco y senecio).
- El terreno debe quedar bien nivelado para facilitar la siembra y los daños de las lluvias fuertes.
- Es muy recomendable usar un herbicida de presembrado para evitar el exceso de malezas durante el primer año. Consulte a los Técnicos para el empleo de trifluralina o eptan.

Recuerde:	CONTROLAR LAS MALEZAS ANTES DE LA SIEMBRA ES TAN IMPORTANTE COMO SU CONTROL DURANTE EL PRIMER AÑO
------------------	--

I.3. SIEMBRA DIRECTA

FIGURA 3: siembra en hileras en terreno labrado, sin malezas

TEXTO:

- Antes de sembrar, las semillas deben recibir al menos 20 días de frío en refrigerador. Si no puede conseguir un refrigerador, puede sacarlas al exterior durante un mes aprovechando las noches frías del invierno y guardándolas nuevamente en el día.
- Es mejor sembrar temprano en otoño con las primeras lluvias, o temprano en primavera, antes que empiece el crecimiento de la pradera. En condiciones de riego se puede sembrar más tarde.
- Haga surcos poco profundos para que la semilla quede a 1 - 2 centímetros de profundidad. La distancia entre surcos debe ser aproximadamente 60 cm.
- Ponga 20 semillas por metro lineal.
- Tape la semilla con una rastra liviana de ramas.
- Al terminar pase el rodón si su suelo lo permite.

Recuerde:	EL SILFO NO CRECE EN ALTURA DURANTE EL PRIMER AÑO TANTO EN SIEMBRA DIRECTA COMO EN TRASPLANTE.
------------------	---

I.4. TRANSPLANTE DE ALMÁCIGOS

FIGURAS 4 y 5: hombre sacando plantas de la almaciguera tradicional en la tierra, tapada con plástico, y luego trasplantando

TEXTO:

- Haga almácigos tradicionales en platabanda.
- Si los hace para trasplante en primavera, hágalos en julio o antes, pero bajo invernadero o en túneles de plástico. Pregunte a los Técnicos cómo se hace la almaciguera bajo plástico.
- Trasplante las plantas al potrero cuando tengan 2-3 hojas verdaderas y nunca después
- Para obtener un buen prendimiento, debe asegurarse que el suelo al que irán las plantas esté bien húmedo.
- Haga los trasplantes temprano en la mañana o al final del día, evitado el exceso de calor. Ojalá sea un día nublado.
- Antes de sacar las plántulas, moje bien la tierra de la almaciguera y luego maneje las plántulas en un cajón, el que debe mantenerse húmedo.
- Maneje las plántulas con mucho cuidado, en especial si no tiene experiencia en trasplante de hortalizas.
- Asegúrese de hacer un hoyo de 15 cm de profundidad en la tierra y de poner las raíces de la planta hacia abajo, luego agregue tierra y enseguida tire suavemente la plántula hacia arriba, sin que las raíces se rompan ni salgan de la tierra. Luego agregue más tierra y apriete alrededor.
- Trasplante las plantas a 15-20 cm sobre la hilera y a 60 cm de distancia entre las hileras.
- En caso de estar en una zona de fuertes calores primaverales, puede agregar una capa de paja o ramas sobre las plantas, de modo de disminuir el calor y la pérdida de humedad.

Recuerde:	ES MEJOR NO HACER UN TRASPLANTE ANTES QUE HACER UNO MAL HECHO, PUES LAS PLANTAS MUEREN O SE ATRASAN
------------------	--

I.5. CONTROL DE MALEZAS

FIGURA 6: El cultivo en hileras con plantas de 15-25 cm de altura invadido por malezas en una parte y limpio en otra. Persona limpiando con una herramienta.

TEXTO:

- Controle siempre las malezas a tiempo, no espere que le ganen al Silfo.
- El terreno debe estar limpio de malezas durante todo el primer año.
- Entre hileras puede cultivar con caballos o con maquinaria.
- Sobre la hilera debe cultivar con azadón, rastrillo o hualato.

<u>Recuerde:</u>	EL SILFO ES UNA ESPECIE QUE COMPITE BIEN CON LAS MALEZAS SOLO A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO. PARA ESTABLECERSE BIEN, DEBE CRECER SIN MALEZAS DURANTE EL PRIMER AÑO.
------------------	--

I.6. FERTILIZACIÓN

FIGURA 7: terreno con hileras de plantas de 15-25 cm de altura donde se observa al productor aplicando abono en forma manual. A un lado del sector sembrado hay uno o dos sacos de abono.

TEXTO: Las recomendaciones de fertilización se encuentran resumidas en el cuadro siguiente :

PLAN DE FERTILIZACION PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL SILFO

(Kilos de fertilizante para 1.000 metros cuadrados)

FECHA		ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
NITROGENO	A la siembra o transplante	Urea	10 K	Salitre	50 K	Nitromag o	30 K
		Cal	100 K			Nitrato de Calcio	
	60 días después de la siembra	Urea	10 K	Salitre	25 K	Nitromag	30 K
FOSFORO	A la siembra o transplante	Superfosfato	60 K	Superfos	80 K	Roca o	100 K
		Triple				Bifox	
POTASIO	A la siembra	Muriato de	30 K				
		Potasio					

Las dosis indicadas son muy generales y en ciertos casos pueden ser modificadas. Consulte a los Técnicos para verificar lo más adecuado para cada caso.

I.7. NECESIDADES DE AGUA DEL SILFO.

FIGURA 8: plantas marchitas y turgentes y agricultor regando con regadera

TEXTO:

- El silfo es una planta que no requiere riego en estado adulto si se ha sembrado en suelos profundos desde la novena región al sur. Más al norte puede verse afectada por la falta de humedad en el suelo.
- Los períodos de sequía pueden dañar a la plantas cuando son muy pequeñas. Por esta razón puede ser necesario regar las plantas en su primer año, en especial cuando la primavera y el verano son muy secos y calurosos.
- En los establecimientos de otoño, no es necesario regar en la primavera ni en el verano

<u>Recuerde:</u> UN SILFO BIEN CUIDADO EN EL PRIMER AÑO, GENERA PLANTAS VIGOROSAS EN LOS AÑOS SIGUIENTES.

II. CRECIMIENTO DEL SILFO

II.1. CÓMO CRECE EN SUS PRIMEROS AÑOS

FIGURA 9: desarrollo alcanzado en los primeros 2 - 3 años.

TEXTO:

- El silfo permanece en su primer año en estado de roseta y no crece en altura. En este período se forman las futuras yemas en la raíz que en el año próximo darán los tallos con forraje.
- Después del primer año se generan varios tallos por planta, cada uno de los cuales genera en su base nuevas yemas para el rebrote del mismo año o para el crecimiento del año siguiente.
- En los años siguientes hay más macollos y el cultivo se hace más denso, llegando con el tiempo a poblarse completamente la superficie.
- Las raíces del silfo crecen vigorosamente y en profundidad, lo que lo hace resistente a la sequía de verano.

II.2. CÓMO CRECE DURANTE LA TEMPORADA

FIGURA 10: la planta en estados fenológicos sucesivos, desde principios de temporada hasta fines de verano, indicando la altura aproximada, los meses que corresponde, el rendimiento que se va acumulando y la calidad nutricional. La segunda parte de la figura indica la estrategia de corte y va debajo de la anterior

TEXTO:

- El silfo crece hasta los 2 a 3 metros de altura si no se corta.
- Produce hasta 8 - 10 kg de forraje por metro cuadrado si no se corta.
- Para aprovechar el silfo con buena calidad nutritiva, debe cortarse por primera vez en primavera cuando tiene entre aproximadamente 1 metro de altura, antes que empiece a perder las hojas de abajo.
- Después del corte el silfo rebrota desde la base y en 2 - 3 meses está listo para ser cortado nuevamente, lo cual ocurre en pleno verano.
- A medida que crece más de 1 metro se pierde muchas hojas, el tallo se pone duro y la planta pierde su calidad nutritiva.

III. EL FORRAJEO CON SILFO

III.1. ALTURA DE CORTE

FIGURA 11: Escalera de desarrollo en altura post-corte, con hombre cortando y fechas de corte

TEXTO:

- La planta de silfo se corta entera, cerca del suelo, dejando un residuo de la altura de un puño.
- La planta se empieza a cortar en noviembre cuando tiene unos 80 cm y se sigue cortando hasta terminar a mediados de enero cuando tiene más o menos 1.5 metros.
- Entonces, el sector que se cortó primero, en noviembre, tiene en esa fecha unos 40 a 50-60 cm de altura, y ya se puede cortar nuevamente.
- Esto es posible porque el silfo inicia su rebrote de inmediato después de haber sido cortado.
- Así se puede seguir hasta marzo con un uso escalonado de la producción.
- Antes del invierno, se puede pastorear los últimos rebrotes con animales livianos.

III.2. ¿ CÓMO DARLO A LOS ANIMALES ?

FIGURA 12: hombre cortando con machete el silfo y vacas comiendo.

TEXTO:

- Las partes tiernas de las plantas jóvenes son bien consumidas por los animales sin necesidad de picarlas.
- Pero si las plantas se pasaron y tienen mucho tallo al momento de cortarlas, píquelas con machete lo más fino posible, no dejando trozos de más de 10cm, para que los animales lo coman todo. Si no lo comen bien es porque se envejeció mucho y en ese caso píquelo aún más fino.
- Corte solamente la cantidad necesaria para el día, es decir, siempre ofrezca forraje fresco a las vacas.
- A los terneros jóvenes darles solamente silfo tierno.

IV. ENSILAJES DE SILFO

IV.1. ¿ CUÁNDO Y CÓMO ENSILAR ?

FIGURAS 13, 14 y 15: zanja, llenado y tapado de un silo trinchera

TEXTO:

- Si usted tiene abundante pasto en primavera, cuando el silfo alcanza una altura de 1 metro, puede guardarlo como ensilaje para el invierno.
- Haga en alguna ladera cercana a los corrales, una zanja de 2 metros de ancho x 4 a 6 metros de fondo x 2 metros (aproximadamente) de altura en el fondo (figura 13).
- Cubra los costados del silo con plástico negro y con suficiente material para cerrarlo una vez llenado.
- A la cosecha, corte ordenadamente las plantas, tal como si fuera a hacer gavillas, pero no las amarre.
- Transporte en carreta el material cortado al silo tipo zanja.
- Disponga todas las plantas cortadas en paralelo, para facilitar la compactación (figura 14).
- Cada 15-20 cm de llenado, apisone con fuerza el material ensilado utilizando un cuartón pesado.
- Al terminar el llenado del silo, cierre muy bien el plástico y tápelo con una capa de 50 cm de tierra encima (figura 15). Utilice la misma tierra que sacó cuando hizo la zanja. Debe sellar bien los extremos para impedir que entre aire.
- Sólo entonces el silo estará bien conservado para el invierno.
- Durante la conservación no debe entrar agua al silo. Si es necesario proteja la zanja con un surco en torno al silo que aleje el agua de lluvia.
- El silo debe mantenerse bien sellado con el plástico y hay que evitar que el plástico se rompa. Por esta razón instale un cerco en torno al silo para evitar que los animales rompan el plástico. Si observa orificios en el plástico, repárelos.

IV.2. LA FORMA DE DAR EL ENSILAJE

FIGURAS 16 y 17: Hombre cortando el silo; alimentación de vacas con ensilaje.

- Abrir cuidadosamente el plástico descubriendo el silo en su extremo.
- Cortar el forraje ensilado con un hacha silera o con una suela (de frente), buscando que los trozos no tengan más de 5-10 cm de tamaño (figura 16).
- Tapar nuevamente el silo con el plástico, dejándolo bien cerrado.
- Cortar solamente lo que se necesita para cada día.
- Llevar a comedero y ofrecerlo a los animales (figura 17).

V. RECOMENDACIONES PARA MANTENER EL CULTIVO

V.1. FERTILIZACIÓN

En el cuadro siguiente se indica las dosis de fertilizante a aplicar anualmente al silfo para obtener un rendimiento intermedio. Si el cultivo tiene gran potencial de desarrollo, es recomendable aumentar fuertemente las dosis de nitrógeno.

PLAN DE FERTILIZACION PARA LA MANTENCION DEL SILFO

(Kilos de fertilizante para 1.000 metros cuadrados)

	FECHA	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
NITROGENO	Agosto o Septiembre	Urea	20 K	Salitre	50 K	Nitromag	30 K
		Cal	50 K				
	Noviembre o Diciembre (con humedad)	Urea	15 K	Salitre	25 K	Nitromag	30 K
FOSFORO	Otoño o Primavera	Superfosfa to	20 K	Superfos	25 K	Roca o	35 K
		Triple				Bifox	
POTASIO	No es necesario						

V.2. CONTROL DE MALEZAS

- Si el desarrollo de las plantas en el primer año fue bueno, a partir del segundo año no será necesario controlar las malezas.
- Si el establecimiento fue tardío o lento será necesario hacer un control de malezas al inicio de la segunda temporada. El control es manual.

V.3. UTILIZACIÓN

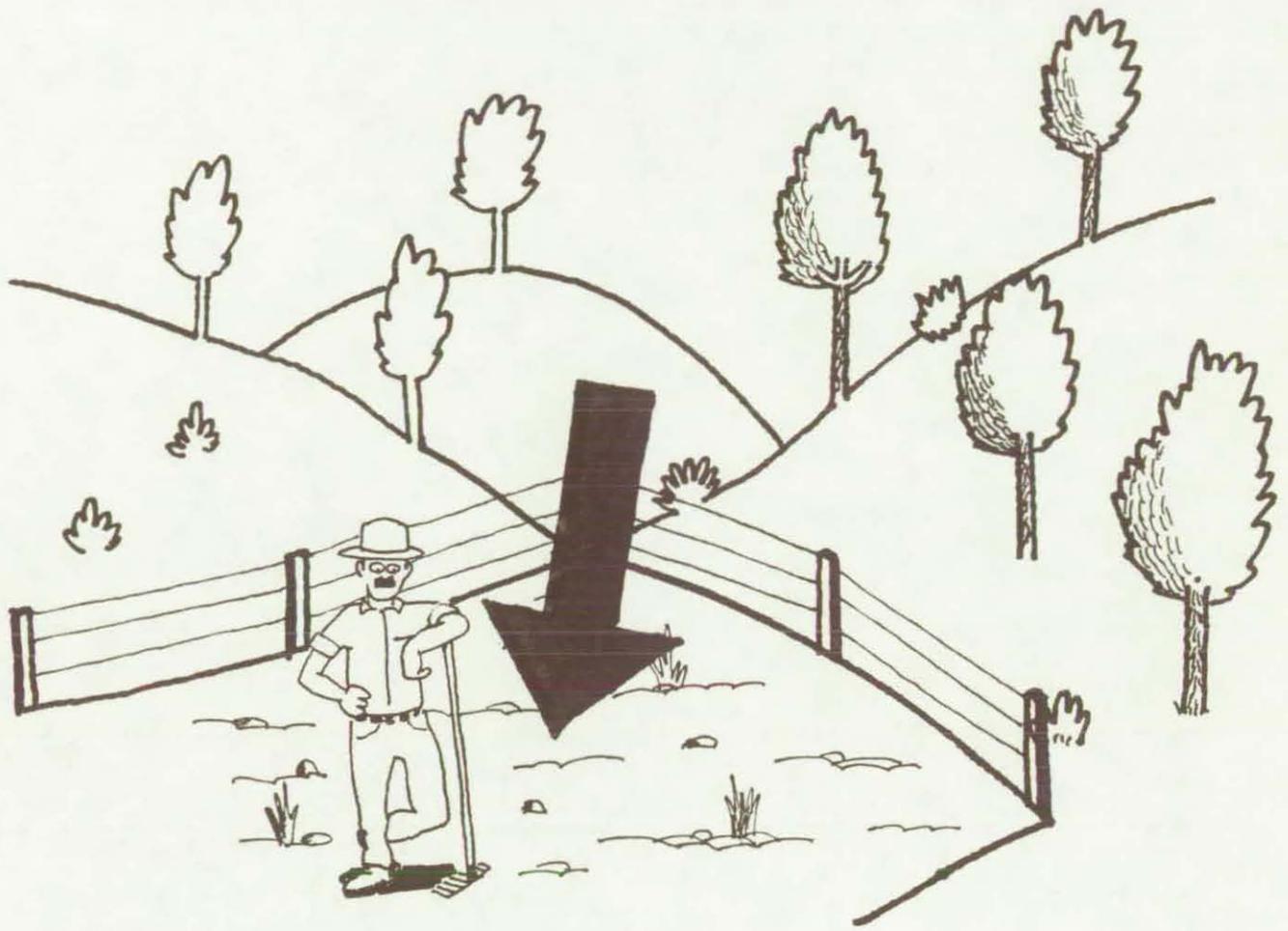
- La utilización en los años posteriores no cambia, es igual a la recomendada.
- El silfo puede ser pastoreado con animales livianos, en especial cuando se desea aprovechar el último crecimiento de otoño antes de las heladas de invierno.

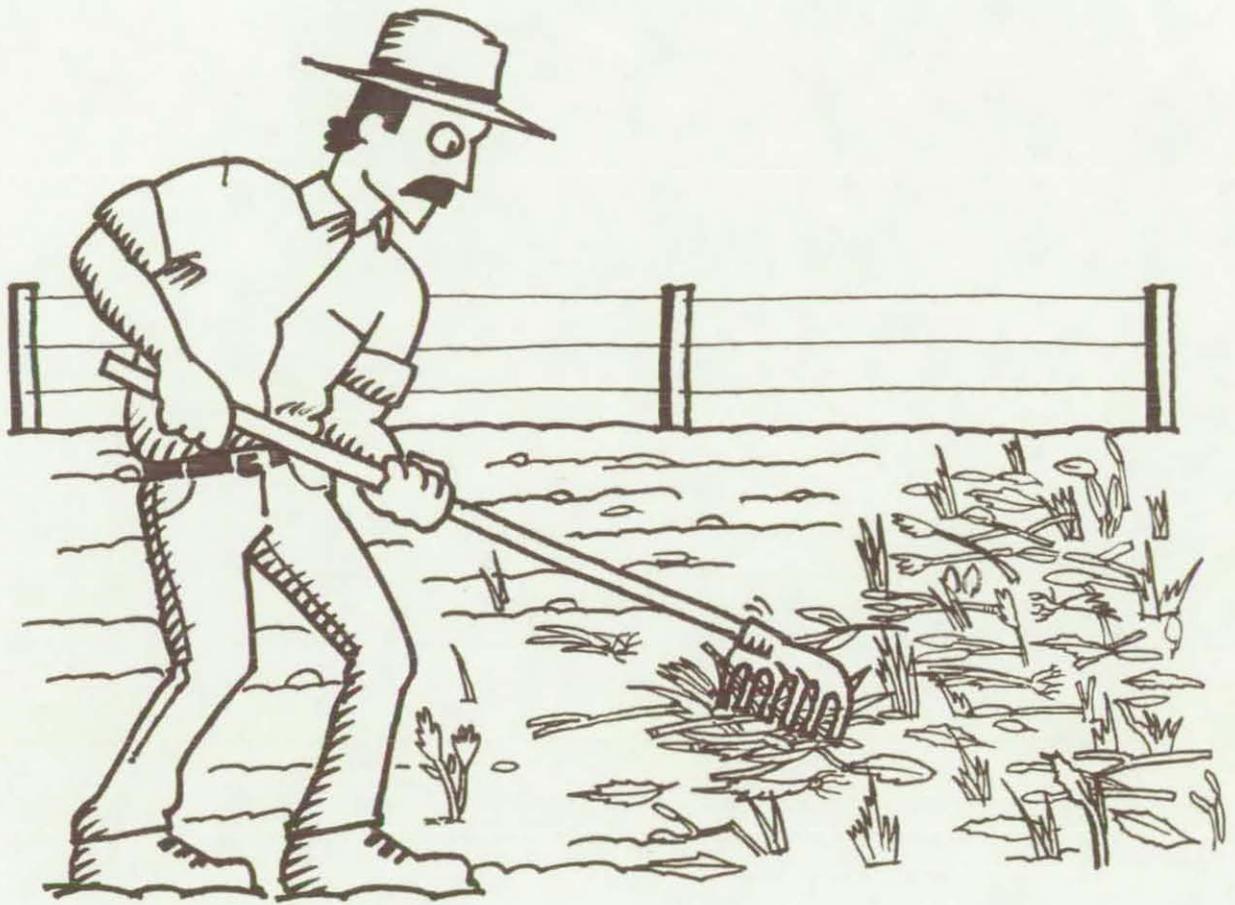
VI. PRODUCCIÓN DE SEMILLA

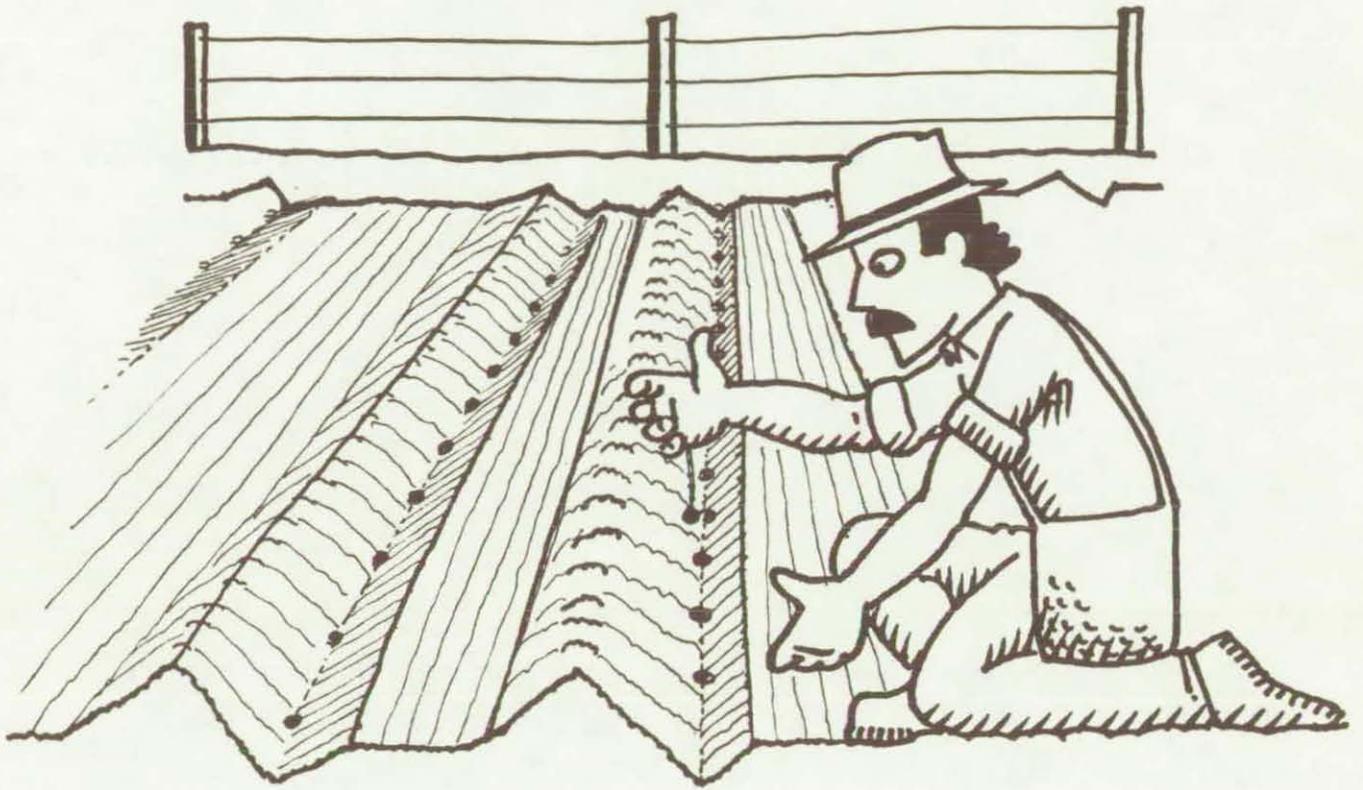
FIGURA 18: hombre cortando las flores y colgándolas para que se sequen.

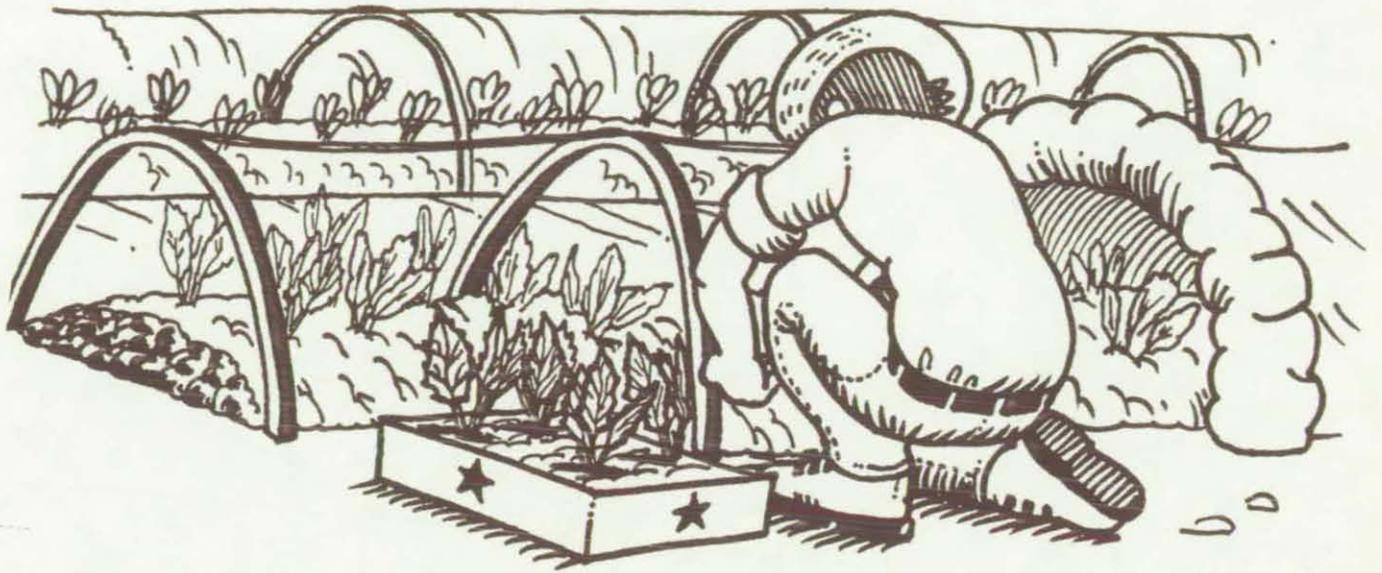
TEXTO:

- El silfo es escaso y no se vende en los negocios de semillas u hortalizas.
- Por esto se recomienda que todos los años se deje algunas hileras del sitio inicial para producir semilla.
- Una vez que el cultivo está en plena floración, y antes de que las semillas se sequen y caigan, se debe cortar todo el racimo que tenga flores más maduras y colgarlo a la sombra boca abajo. Las semillas terminarán de secarse ahí y una buena parte caerá al piso, por lo que es bueno poner un recipiente o plástico.
- Posteriormente, la "trilla" debe hacerse manual.
- Antes de sembrar o de hacer almácigos, se debe poner la semilla al frío como se indicó antes.



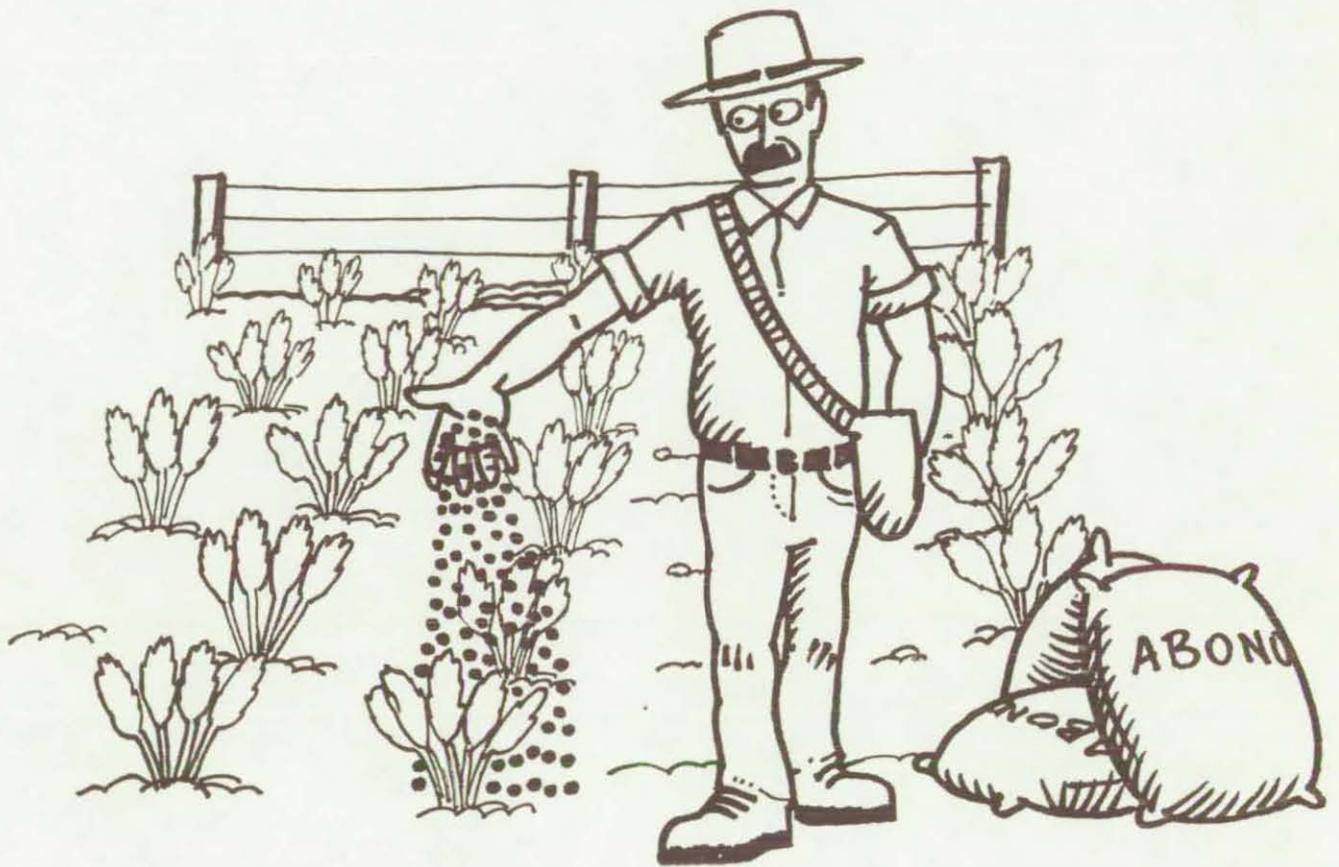














SEGUNDO AÑO
3 A 8 TALLOS

TERCER Y SIGTES. AÑOS
6 A 10 TALLOS



PRIMER AÑO

15-25 HOJAS

40 cms.

INVIERNO

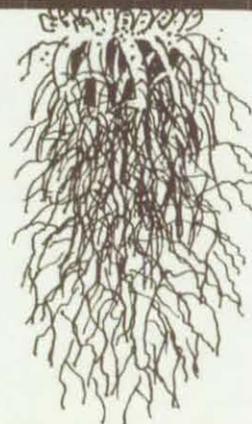
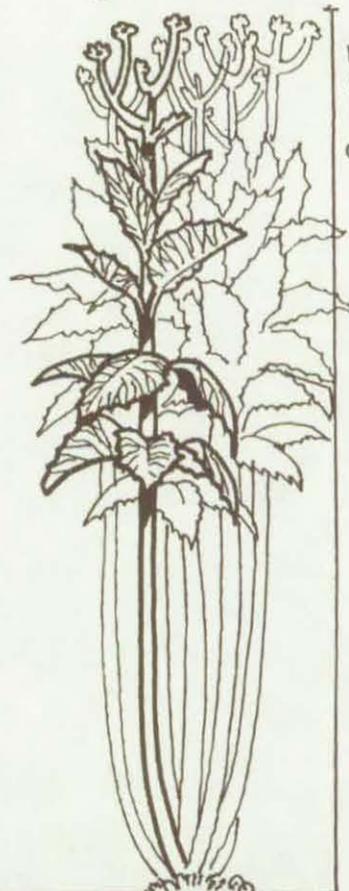
60-80
CMS.

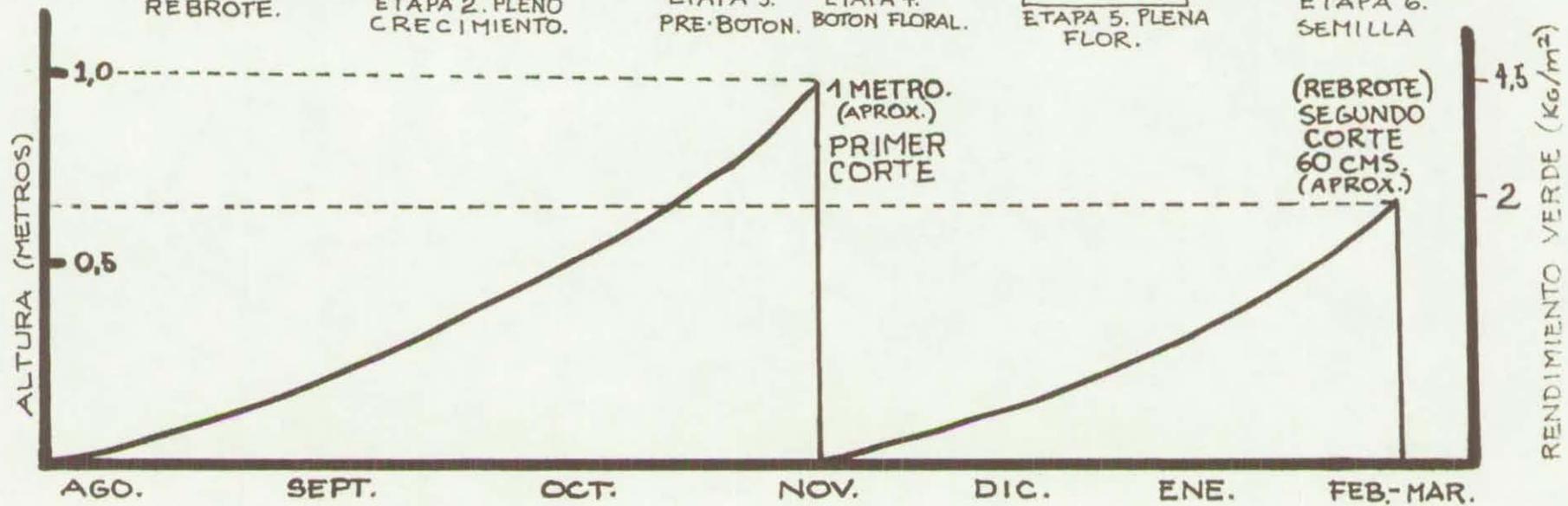
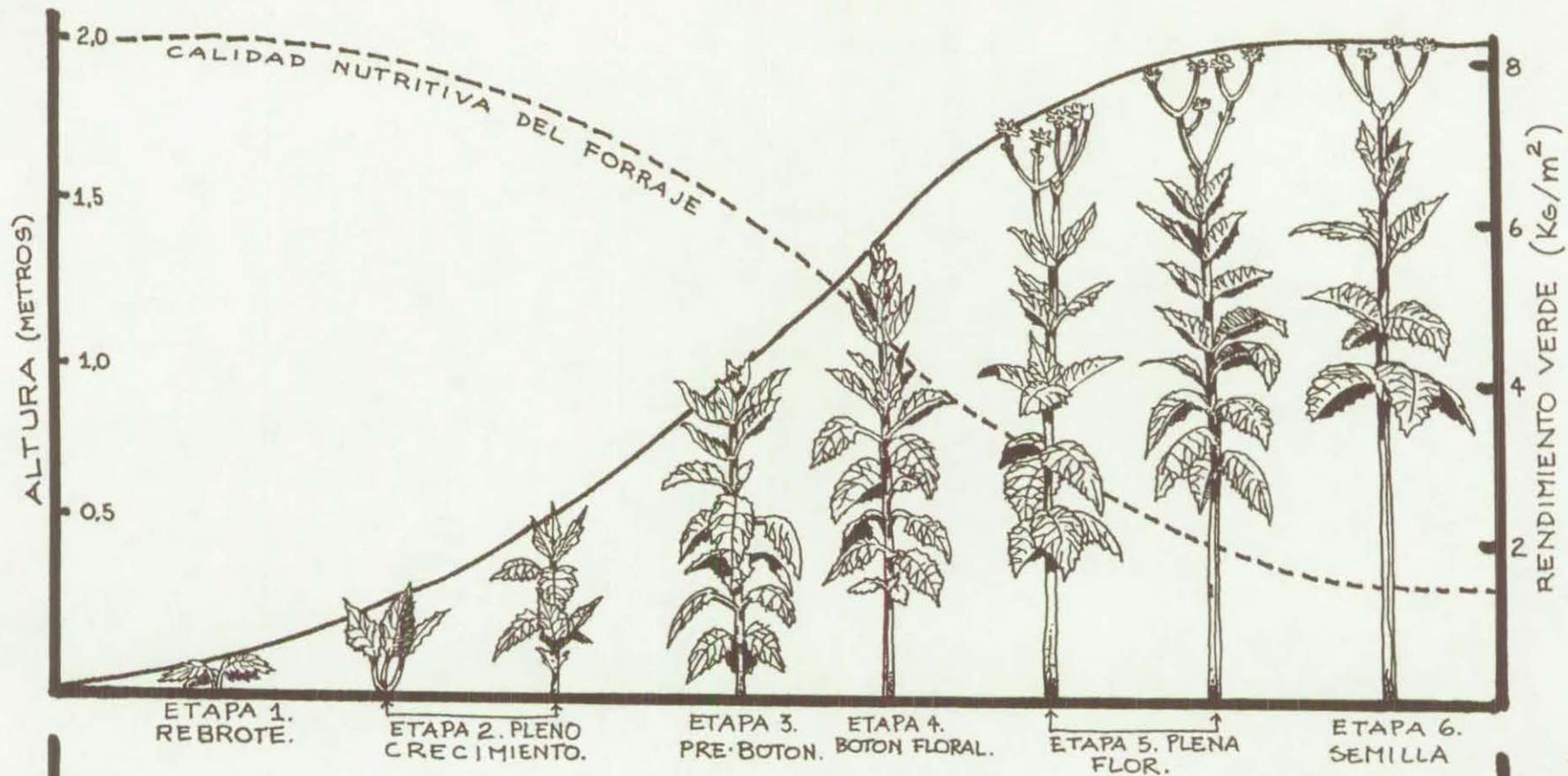
2 A 3 METROS
SI SE DEJA
CRECER.

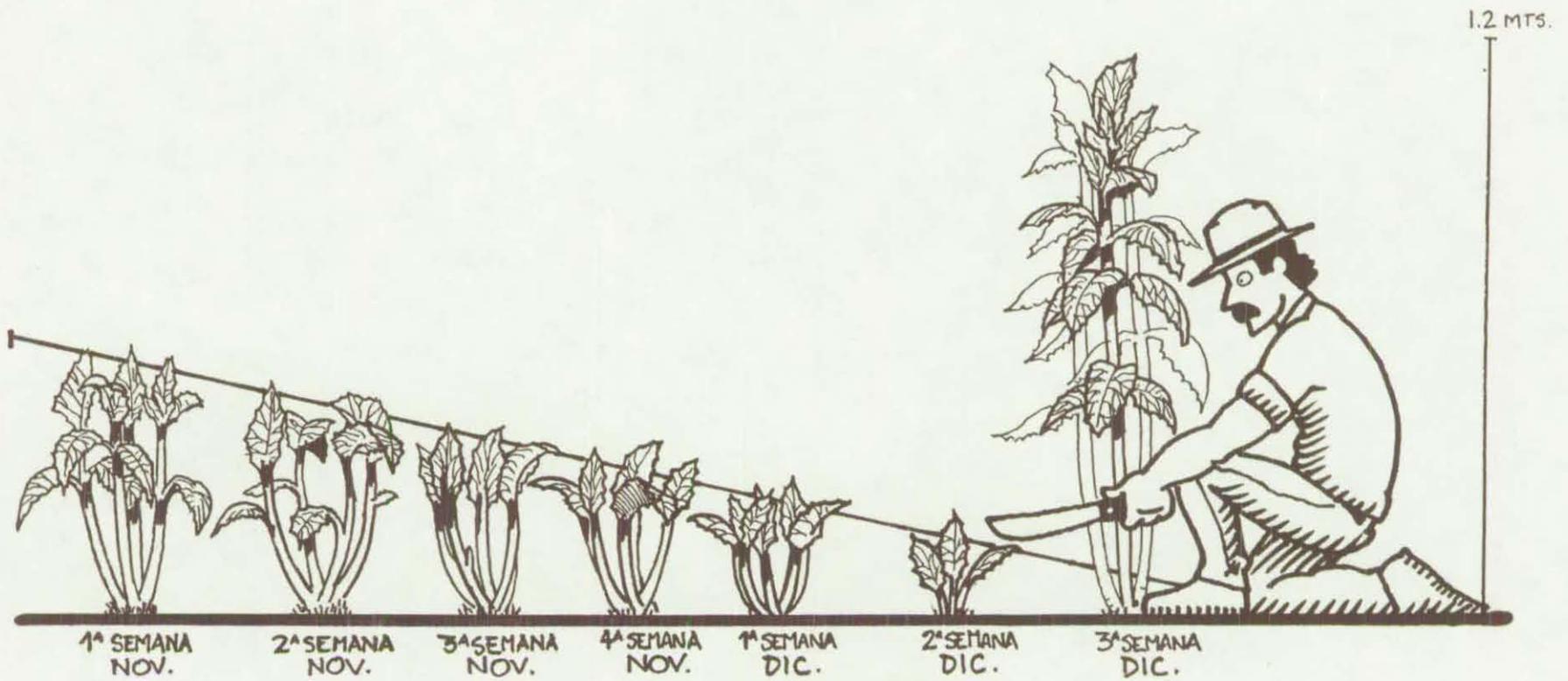
2 A 3
METROS
SI SE
DEJA
CRECER.

INVIERNO

1 A 2 METROS
DEPENDIENDO DEL SUELO







FECHAS DEL PRIMER CORTE

