



*Eupatorium salvium* *Senna coquimbensis*

*Alstroemeria ligtu simsii*

## EXPERIENCIA EN REHABILITACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS PROMOVIENDO LA BIODIVERSIDAD PARA LA RECUPERACIÓN DE AREAS DEGRADADAS CON ESPECIES NATIVAS



*Centaurea chilensis*

*Azara dentata*

*Escallonia pulverulenta*



Monica Musalem B.  
Ing. Agronomo PUC  
Postitulo Arq del Paisaje UCH  
Vivero Pumahuida Ltda



- Vivero con más de 20 años de trayectoria, especializado en propagación y cultivo de especies nativas
- Nos focalizamos en prospección, domesticación y desarrollo de especies nativas originarias de la zona mediterránea árida y semiárida de Chile.
- En Chile hay descritas cerca de 5.000 plantas distintas y el 50% de ellas son endémicas .... Pumahuida tiene en producción más de 185 especies nativas..... Pero hay mucho trabajo por hacer....

**Nos mueve el contribuir al cuidado y valorización de nuestra Flora y de nuestro Paisaje Natural, y cultivar es un acto de conservación...**



**CULTIVAR como una forma de contribuir al cuidado de nuestra flora.**



## ..... ■ Identificación de la especie con potencial

Coralito del Norte, *Lycium boerhaviaefolia*

Habita naturalmente en los alrededores de Taltal, entre los 25° 00' y los 25° 30' Lat Sur, cerca de la costa o entrando en valles hasta donde ingresa la influencia marina.

■ Domesticación y desarrollo de protocolos de propagación y cultivo, en Vivero Pumahuida Ltda

■ Incorporación a Proyectos de Paisajismo

Identificación de usos potenciales:

Especie apta para :

- 1° línea de costa o interior
- Resiste altos niveles de salinidad en el suelo y aguas de riego
- Paisajismo y rehabilitación ambiental

Jardin Oficinas COPEC en Antofagasta ,





## □ **Potencial ornamental:**

- Follaje : forma , color, tonalidad otoñal
- Flor : tamaño, color, forma, abundancia, duración
- Fruto : tamaño, color, forma
- Atractivo para aves
- Tendencias del mercado



## □ **Especies endémicas y/o con problemas de conservación:**

Especies con endemismos locales, regionales o de país, como una forma de contribuir su cuidado y conservación.



## □ **Especies Funcionales:**

Atractivas para polinizadores e insectos benéficos  
Especies melíferas, Aromáticas, comestibles, medicinales, etc.  
Mejoradoras de suelo  
Especies facilitadoras



## □ **Otras potencialidades específicas:**

Resistencia a salinidad  
De bajo consumo hídrico y resistencia a sequías prolongadas



# APTITUD DE LAS ESPECIES NATIVAS PARA DISTINTAS SITUACIONES DE PAISAJE

*Schinus poligamus, Puya chilensis/Stipa caudata*



- Proyectos de Paisajismo
- Cubiertas vegetales intensivas y extensivas
- Áreas de baja mantención y baja demanda hídrica
- Control de taludes
- Condiciones de mal drenaje y/o alta salinidad
- Otros....

## □ **ESPECIES FUNCIONALES; POTENCIANDO LA BIODIVERSIDAD**

- REHABILITACION AMBIENTAL
- ESTABLECIMIENTO DE BANDAS FLORALES
- CONFORMACION DE CORREDORES BIOLOGICOS



*Podnathus mitiqui*



*Escallonia pulverulenta*



*Sphacele salviae*





*Alstroemeria magnifica sierrae*



Pradera floral herbáceas nativas



*Haplopappus macrocephalus*/  
*Eriogonum paniculatum*

## VARIABLES QUE DEFINEN EL ÉXITO EN EL CULTIVO DE ESPECIES NATIVAS

- ❖ Selección de Especies y Asociaciones adecuadas para el lugar adecuado.
- ❖ Manejo del riego: Sistema y criterios de riego
- ❖ Manejo de poda : Objetivo, Tipo de poda, época.



*Gymnophyton*



*Puya coerulea* var.



*Alstroemeria ligtu simsii*



# METODOLOGIA LA SEPARACIÓN Y ASOCIACIÓN DE ESPECIES

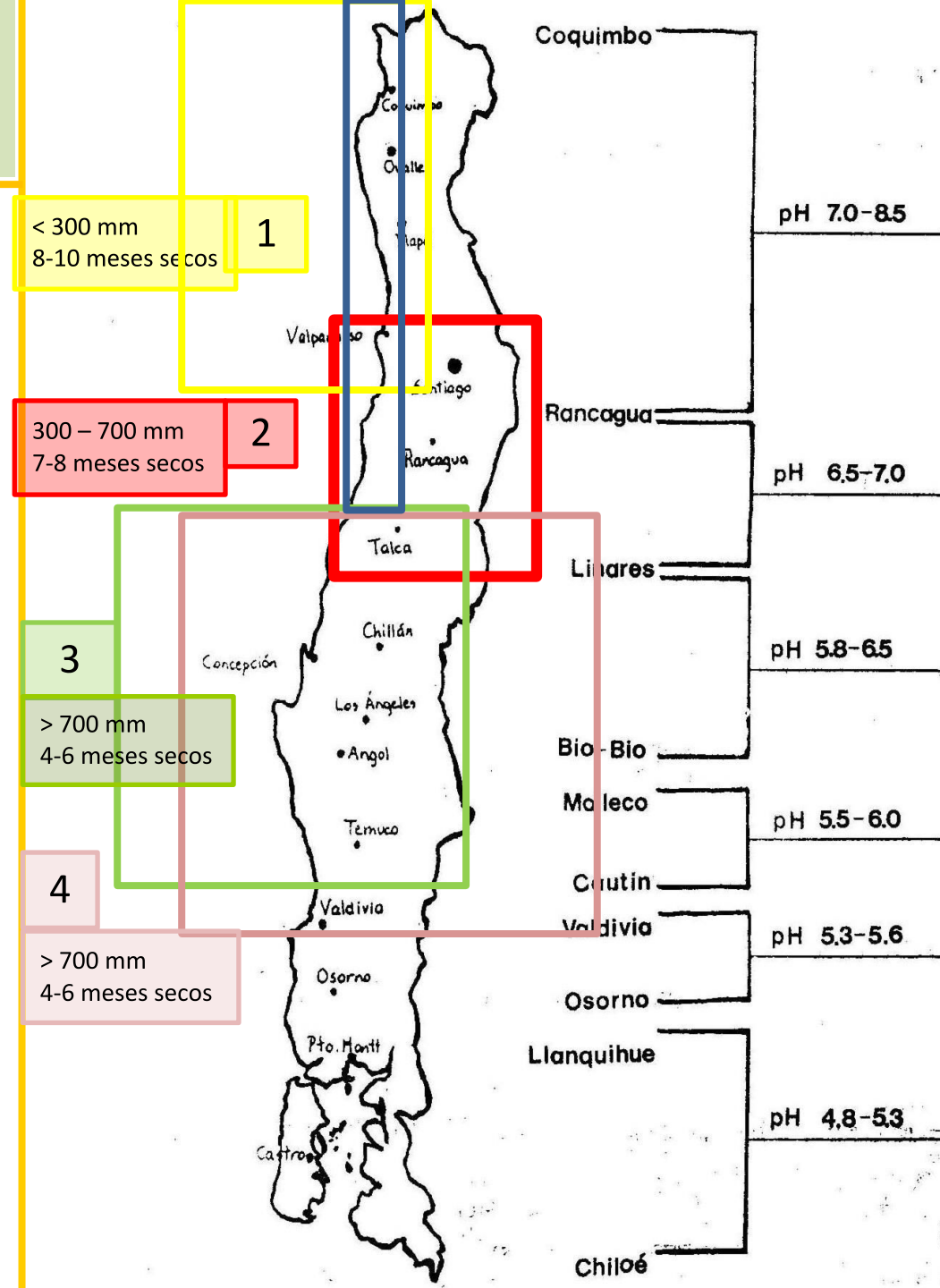
## CONDICIONES AGROECOLOGICAS

- CAE 1 - Norte /Centro Norte
- CAE 2 - Centro
- CAE 3 - Centro Sur
- CAE 4 - Sur
- CAE 5 - Costa, Norte/Centro Norte
- CAE 6 - Cordillera, Norte/Centro Norte

## Variables

### diferenciadoras:

- Precipitación anual (mm)
- Periodo seco (n° meses)
- pH de suelo
- CE, salinidad
- Contenido de materia orgánica (%)
- Exposición a 1° línea de costa
- Cordillera (Altitud)





# METODOLOGÍA PARA UNA ADECUADA SELECCIÓN DE ESPECIES

Detenerse para leer y comprender el paisaje es fundamental antes y al momento de intervenir el espacio



## OBJETIVOS PARTICULARES

- Suelo erosionado
- Pendiente
- Característica de la cubierta vegetal
- Objetivos particulares: restauración, melíferas,
- Aumentar biodiversidad

## FORMACIONES VEGETALES

### COMUNIDADES TIPO

- Estudiar formaciones vegetales y pisos vegetacionales propios de la región
- Catastro de las especies existentes
- Especies endémica de la VI región

## VAR CLIMÁTICAS – REQUERIMIENTOS HÍDRICOS

Templado cálido, 7 a 8 meses secos, 500 mm pptación anual en la depresión intermedia

- ZONAS DE ORIGEN DE LAS ESPECIES (época máx. dda VI reg)
  - Nativas de zonas con < 300 mm año: muy bajo consumo hidrico
  - Nativas de zonas con 300 a 700 mm año: baja demanda hidrica
  - Nativas de zonas con > 700 mm año, mayor demanda hidrica
- Temperaturas máx. y min – existencia de heladas

## SELECCIÓN DE ESPECIES Y ASOCIACIONES

## EXIGENCIAS DE SUELO

### □ SUELO:

- pH : Acido- Neutro - alcalino
- Contenido de materia orgánica (%)
- fertilidad natural
- Salinidad – Conductividad eléctrica (mmh/cm)
- Porosidad-Compactación-Drenaje-pedregosidad

## EXPOSICION A LA LUZ SOLAR

### □ Condiciones particulares de emplazamiento del lugar:

- PLENO SOL = Exposición directa por más 6 hr al día
- SOMBRA PARCIAL= Luz filtrada /< de 6 hrs. luz directa
- SOMBRA = Sin exposición al sol directo



# ESPECIES APTAS PARA CONDICION AGROECOLOGICA 1



*Larrea nitida*



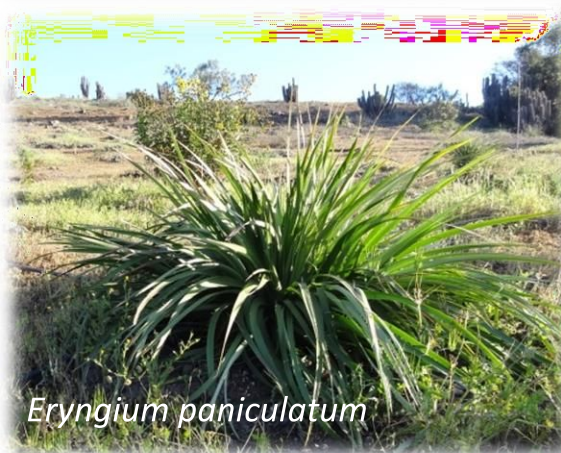
*Colliguaja odorifera*



*Senna coquimbensis*



*Escallonia pulverulenta*



*Eryngium paniculatum*



*Podanthus mitiqui*



*Flourensia thurifera*



*Centaurea chilensis*



*Porliera chilensis*



*Erigeron luxurians*



*Alstroemeria magnifica sierrae*



*Glandularia berteroi*

A  
R  
B  
U  
S  
T  
O  
S  
  
H  
E  
R  
B  
A  
C  
E  
A  
S





*Azara dentata*



*Escallonia pulverulenta*



*Podnathus mitiqui*



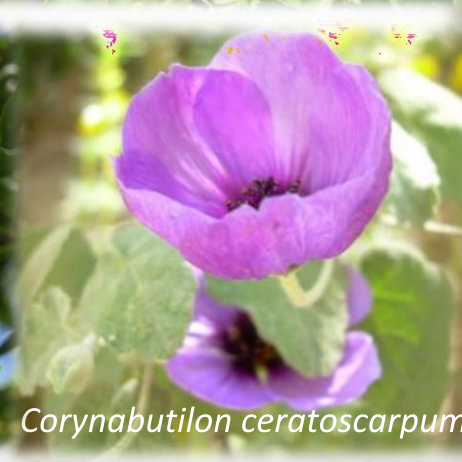
*Eupatorium salvium*



*Haplopappus setulosus*



*Otholobium glandulosum*



*Corynabutilon ceratoscarpum*



*Senna arnottiana*



*Erigeron luxurians*



*Glandularia berteroi*



*Solidago chilensis*



*Eccremocarpus scaber*

A  
R  
B  
U  
S  
T  
O  
S  
  
H  
E  
R  
B  
A  
C  
E  
A  
S

ESPECIES APTAS PARA CONDICION AGROECOLOGICA 2



## PROMOVER LA BIODIVERSIDAD...LA PROPUESTA ES:

- Desarrollar un modelo de *rehabilitación ecológica* de ARD con especies nativas, replicable en empresas agrícolas, de manera que la actividad agrícola se distinga por su preocupación y compromiso en el cuidado y valoración del paisaje natural...
- Fomentar la biodiversidad, buscando ampliar nichos y el periodo de floración de manera de atraer polinizadores, avifauna y mantener poblaciones de insectos benéficos, facilitando el restablecimiento de equilibrios naturales.
- Restablecer y enriquecer la cubierta vegetal, logrando beneficios como: controlar la erosión del suelo, evitar el escurrimiento de agua, y favorecer la infiltración del agua en el perfil de suelo favoreciendo la recarga de las napas.



Embellecer el entorno  
mejora el ambiente  
laboral y calidad de vida  
de las personas.....

# ESPECIES NATIVAS FUNCIONALES

## Un aporte para la transformación de los espacios en ecosistemas funcionales

- Atractiva para avifauna, insectos benéficos y polinizadores.
- Fijadoras de Nitrógeno
- Relaciones facilitadoras
- Aromáticas, medicinales, melíferas, antioxidantes y comestibles.



*Criptoçarya alba*

Peu

Boldo  
(*Peumus boldus*)



*Escallonia pulverulenta*, Corontillo



Maqui (*Aristotelia chilensis*)



# ESPECIES RICAS EN NECTAR Y POLEN-HABITAT DIVERSOS PARA SOSTENER AVIFAUNA, ABEJAS, POLINIZADORES Y OTROS INSECTOS BENEFICOS



*Geum chilensis*



*Libertia chilensis*



*Cisthante frigida*



*Punchium paniculatum*



*Larrea nitida*



*Geum chilensis*



*Pasithea coerulea*



*Eringium luxurians*



*Glandulifera berteroi*



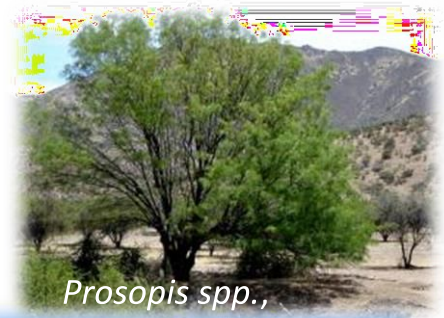
*Muehlenbeckia hastulata*



# FIJADORAS DE NITROGENO – Mejoran la fertilidad natural del suelo

-Recomendadas para áreas verdes de baja mantención  
 -Su uso es recomendado en áreas de baja fertilidad natural del suelo

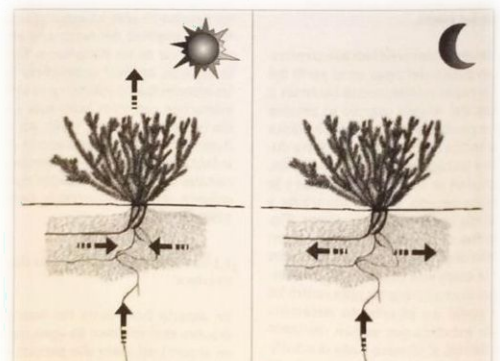
- CHAÑAR
- TARA
- TAMARUGO
- ESPINO
- PELU PELU
- SENNA SPP.



# RELACIONES FACILITADORAS - Levantamiento hidráulico

-Especies capaces de conducir agua pasivamente desde capas profundas hacia capas superficiales del suelo a través de las raíces durante la noche, a una baja tasa de transpiración y proveer temporalmente agua en las capas superficiales del suelo.

-Durante la mañana siguiente, el agua es extraída por las raíces de las plantas que desarrollan LH y por las plantas vecinas de raíces mas superficial.





# UNA OPORTUNIDAD PARA APORTAR A LA BIODIVERSIDAD

SELECCIONAR ESPECIES CUYOS REQUERIMIENTOS DE CULTIVO SEAN COMPATIBLES CON LAS CONDICIONES AMBIENTALES DEL LUGAR

## CARACTERISTICAS DE ESPECIES:

- Requerimiento hídrico acorde a pluviometría del lugar (650 mm año)
- Resistentes a sequias y periodos secos prolongados (7 a 8 meses secos)
- Resisten condiciones de alta radiación solar y altas T°C en verano
- Rusticas en relación a calidad de suelo. Requerimientos acordes a suelo del lugar
- Disponibles en el mercado



Fotos David Vásquez – Proyecto CONICYT

Bandas de flores nativas para fomento de artrópodos funcionales en Fruticultura” Código ARII600001.<





Julio 2013



Agosto 2017



**EXPERIENCIA DE REHABILITACION DE ESPACIO RESIDUAL, ALML,IV REG.  
2011-2017**

33 especies / 18 familias / 28 generos en 0,8 ha

Agosto 2017 Agosto 2017











... y también se ha ido reconstruyendo el

**- Valorando lo Estético** ... despertándonos a percibir la belleza con todos los sentidos, produciendo sensaciones y emociones positivas que ayuda a mejorar la calidad de vida.

**- Valorando lo Ecológico**....  
donde ocurren dinámicas biológicas que transforman el espacio en EF y prestan servicios ecosistémicos de valor incalculable







## -Valorando el Paisaje cultural....

rescatando elementos que por generaciones han estado arraigados a la forma en que la comunidad ocupa el territorio...

Cada región tiene lo suyo.....

Paciencia + perseverancia  
+ esfuerzo + dedicación y  
cariño ....  
y la naturaleza la naturaleza hace  
su trabajo..





# LABORES DE MANEJO AGRONOMICO

## □ CONTROL DE MALEZAS

- Manual alrededor de las plantas
- Frecuencia según necesidad
- Época mayor presión..cuando se combina T° C con humedad de suelo (junio a octubre)

## □ RIEGO:

- Líneas con goteros integrado de 4 lt/hr
- Distancia según textura de suelo (CRH)
- Frecuencia: inicialmente 1 riego a la semana, después :balance hídrico (PP-Et ) y calicata. (época del año, tipo de suelo y tamaño planta)
- Riegos profundos para estimular a la raíz a profundizar
- Calicatas para asegurarse que humedad llegó a las raíces



Evitar sobre regarlas en el verano y empezar a regar temprano a salidas de invierno, antes que la humedad aportada por las lluvias de invierno se pierda



## PARA COMPARTIR.....

- La rehabilitación de ER en los campos, es una oportunidad de compensar los impactos negativos generados por la agricultura, transformándolos, en espacios funcionales con los beneficios ecosistémicos y sociales que implica.
- El esfuerzo de rehabilitar un espacio, debe ir más allá que solo “revegetar o reforestar”, debe focalizarse en lograr una “restauración ecológica” aplicando en el diseño criterios ecológicos que ayuden a gatillar procesos que permitan reestablecer los equilibrios naturales y recuperar ecosistemas.
- Áreas que incorporen nuestras especies nativas y endémicas, se constituyen en espacios para la conservación y la educación ambiental, además nos ayudan a preservar **la Memoria de nuestro Paisaje Natural.**

Para sumarse a esta iniciativa, no son necesario grandes inversiones ni recursos, solo se necesita MOTIVACION, COMPROMISO y DEDICACION, pero los beneficios sociales y ecológicos que reporta son de valor incalculable ....



*Viña biodinamica*



Que estas experiencias sean un estímulo para que la Rehabilitación ecológica de ER en campos agrícolas, se transforme en una acción natural en la gestión de las empresas agrícolas.



**MUCHAS GRACIAS !!**  
**[www.pumahuida@gmail.com](mailto:www.pumahuida@gmail.com)**

