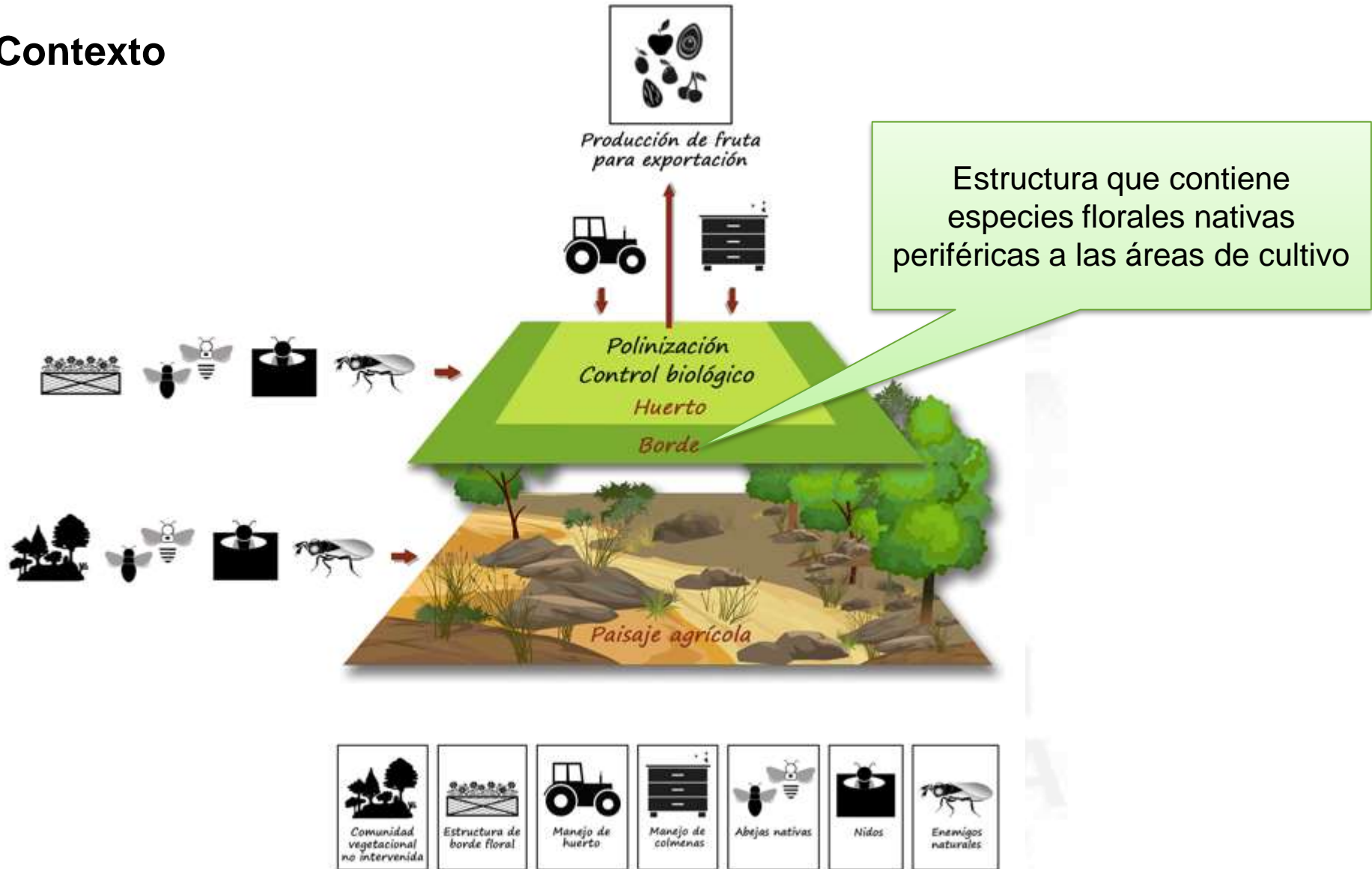


## Diseño e implementación de bordes florales para restaurar hábitats de polinizadores

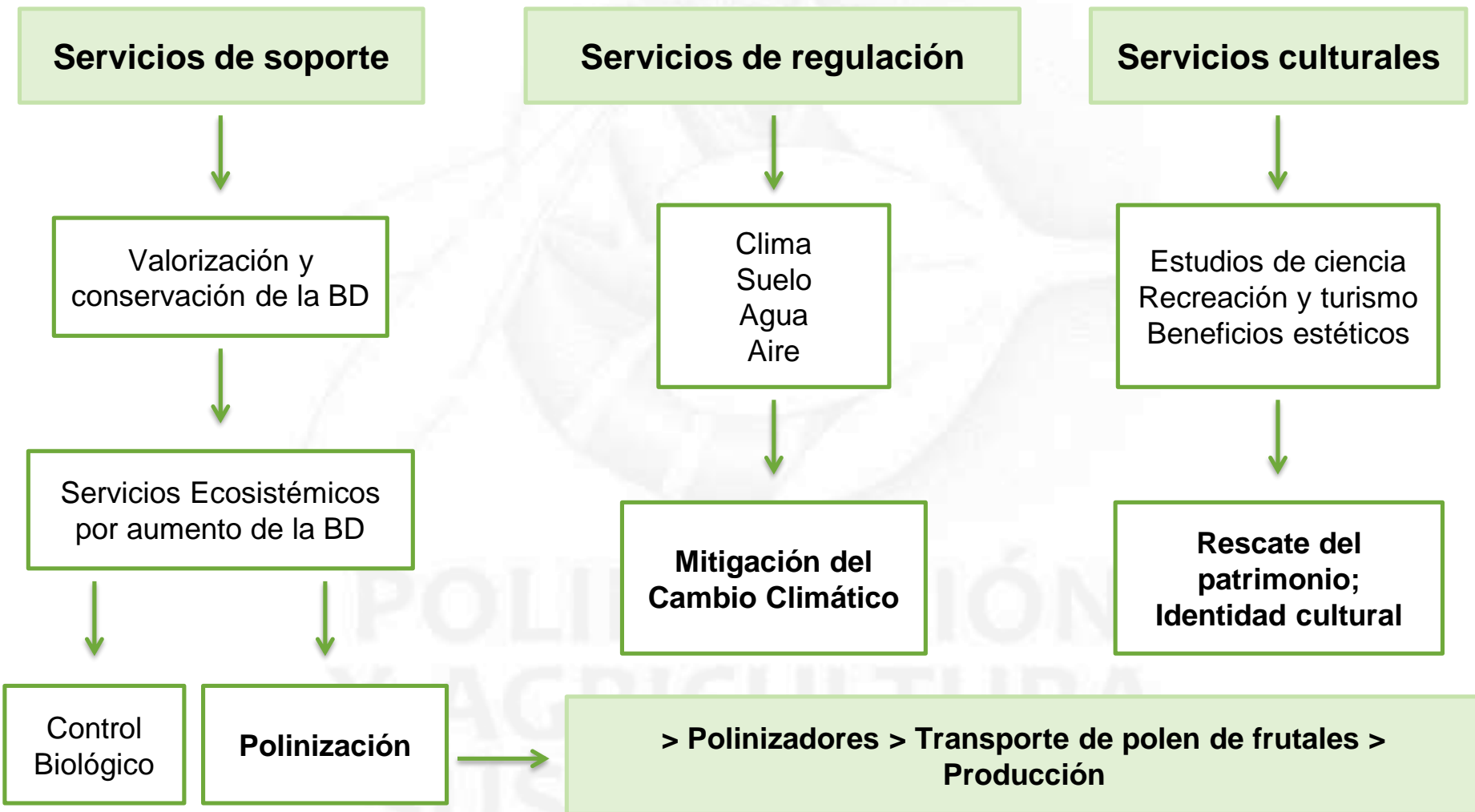


Isabel Acuña, abril 2021

# Contexto



# Beneficios ecosistémicos de los bordes florales



# Diseño: Selección de plantas de borde



| Cultivo  | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ALMENDRO | ○   | ●   | ○   | ○   | ○   | ○   |
| CEREZO   | ○   | ○   | ●   | ●   | ○   | ○   |
| PALTO    | ○   | ○   | ○   | ●   | ●   | ○   |

Matriz de selección

## Diseño: Selección de plantas de borde

Matriz de valoración de criterios para la selección de plantas con potencial para uso como flora de borde (adaptado de Ramírez et al. 2007)

| Criterio de potencialidad  | Valor              |                   |               |
|--|--------------------|-------------------|---------------|
|  | 3                  | 2                 | 1             |
| Atractividad de las especies (número de polinizadores en sus flores)             | Alta (> 10)        | Media (5 a 10)    | Poca (< 5)    |
| Duración de la floración (cantidad de tiempo que permanece la planta con flores) | > 3 meses          | 1 – 3 meses       | < 1 mes       |
| Periodo de floración (meses del año en que florece)                              | Agosto a noviembre | Diciembre a marzo | Abril a julio |
| Altura de la planta  | < 30 cm            | 30 – 100 cm       | > 1m          |

### Potencial:

Bajo: 1 - 4 pts

Medio: 5 - 8 pts

Alto: 9 - 12 pts



# Diseño: Selección de plantas de borde



*Sphaeralcea obtusiloba*

**Malva del cerro, Malvilla**

**Familia: Malvaceae**

**Distribución geográfica:** desde Atacama a la Región del Maule

Hierba arbustiva perenne, con hojas ovaladas, triangulares o divididas, flores violáceas de 3-6 en racimos, cáliz cano-tomentoso de 1 – 1,2 cm, corola de 5 pétalos mayor que el cáliz. Posee un muy buen potencial ornamental y puede medir entre 40 a 80 cm de alto

**Atractividad: Alta**

**Calendario floral:**





|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J | J | A | S | O | N | D | E | F | M | A | M |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

| Criterio de potencialidad | Especie nativa       |
|---------------------------|----------------------|
|                           | <i>S. obtusiloba</i> |
| Atractividad              | 3                    |
| Duración de la floración  | 3                    |
| Periodo de floración      | 3                    |
| Altura de la planta       | 2                    |
| <b>Total</b>              | <b>11</b>            |
| <b>Potencial</b>          | <b>ALTO</b>          |



## 7 familias, 17 especies nativas



| Familia        | Especie                          | Potencial  |
|----------------|----------------------------------|--|
| Asteraceae     | <i>Baccharis poepiggi</i>        | Medio  |
|                | <i>Centaurea chilensis</i>       | Alto   |
|                | <i>Erigeron luxurians</i>        | Alto    |
|                | <i>Solidago chilensis</i>        | Alto   |
|                | <i>Haplopappus macrocephalus</i> | Alto    |
|                | <i>Baccharis linearis</i>        | Medio  |
| Apiáceae       | <i>Eryngium paniculatum</i>      | Medio  |
| Escalloniaceae | <i>Escallonia illinita</i>       | Medio  |
| Fabaceae       | <i>Sophora macrocarpa</i>        | Medio  |
|                | <i>Cassia tomentosa</i>          | Medio  |
|                | <i>Sophora cassioides</i>        | Medio  |
|                | <i>Psoralea glandulosa</i>       | Alto   |
| Iridaceae      | <i>Sisyrinchium estriatum</i>    | Alto   |
| Malvaceae      | <i>Sphaeralcea obtusiloba</i>    | Alto  |
|                | <i>Andeimalva chilensis</i>      | Alto  |
| Solanaceae     | <i>Lycium chilense</i>           | Alto   |
|                | <i>Solanum crispum</i>           | Alto   |

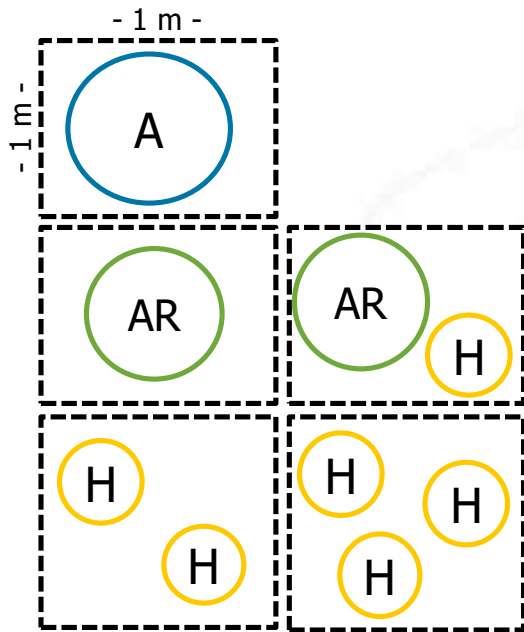
# Calendario floral



| ESPECIE FLORAL NATIVA            | AGO   | SEP    | OCT         | NOV         | DIC         | ENE         | FEB         | MAR         | ABR    | MAY   | JUN   | JUL   |
|----------------------------------|-------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|-------|-------|-------|
| <i>Sophora macrocarpa</i>        | Red   | Red    | Red         | Red         | Red         | White       | White       | White       | White  | White | White | White |
| <i>Lycium chilense</i>           | Red   | Red    | Red         | Red         | Red         | Red         | Red         | Red         | White  | White | White | White |
| <i>Baccharis poepiggi</i>        | White | Yellow | Yellow      | White       | White       | White       | White       | White       | White  | White | White | White |
| <i>Cassia tomentosa</i>          | White | Yellow | Yellow      | White       | White       | White       | White       | White       | White  | White | White | White |
| <i>Sophora cassioides</i>        | White | Yellow | Yellow      | White       | White       | White       | White       | White       | White  | White | White | White |
| <i>Centaurea chilensis</i>       | White | Yellow | Yellow      | Yellow      | Yellow      | White       | White       | White       | White  | White | White | White |
| <i>Solanum crispum</i>           | White | Yellow | Yellow      | Yellow      | Yellow      | Yellow      | Yellow      | White       | White  | White | White | White |
| <i>Erigeron luxurians</i>        | White | Yellow | Yellow      | Yellow      | Yellow      | Yellow      | Yellow      | Yellow      | White  | White | White | White |
| <i>Solidago chilensis</i>        | White | Yellow | Yellow      | Yellow      | Yellow      | Yellow      | Yellow      | Yellow      | White  | White | White | White |
| <i>Haplopappus macrocephalus</i> | White | Yellow | Yellow      | Yellow      | Yellow      | Yellow      | Yellow      | Yellow      | Yellow | White | White | White |
| <i>Sisyrinchium estriatum</i>    | White | White  | Light Green | Light Green | Light Green | White       | White       | White       | White  | White | White | White |
| <i>Sphaeralcea obtusiloba</i>    | White | White  | Light Green | Light Green | Light Green | Light Green | Light Green | Light Green | White  | White | White | White |
| <i>Psoralea glandulosa</i>       | White | White  | White       | Dark Green  | Dark Green  | White       | White       | White       | White  | White | White | White |
| <i>Andeimalva chilensis</i>      | White | White  | White       | Dark Green  | Dark Green  | Dark Green  | White       | White       | White  | White | White | White |
| <i>Escallonia illinita</i>       | White | White  | White       | White       | Dark Teal   | Dark Teal   | White       | White       | White  | White | White | White |
| <i>Eryngium paniculatum</i>      | White | White  | White       | White       | Dark Teal   | Dark Teal   | Dark Teal   | White       | White  | White | White | White |
| <i>Baccharis linearis</i>        | White | White  | White       | White       | White       | Dark Blue   | Dark Blue   | Dark Blue   | White  | White | White | White |



# Esquema de plantación

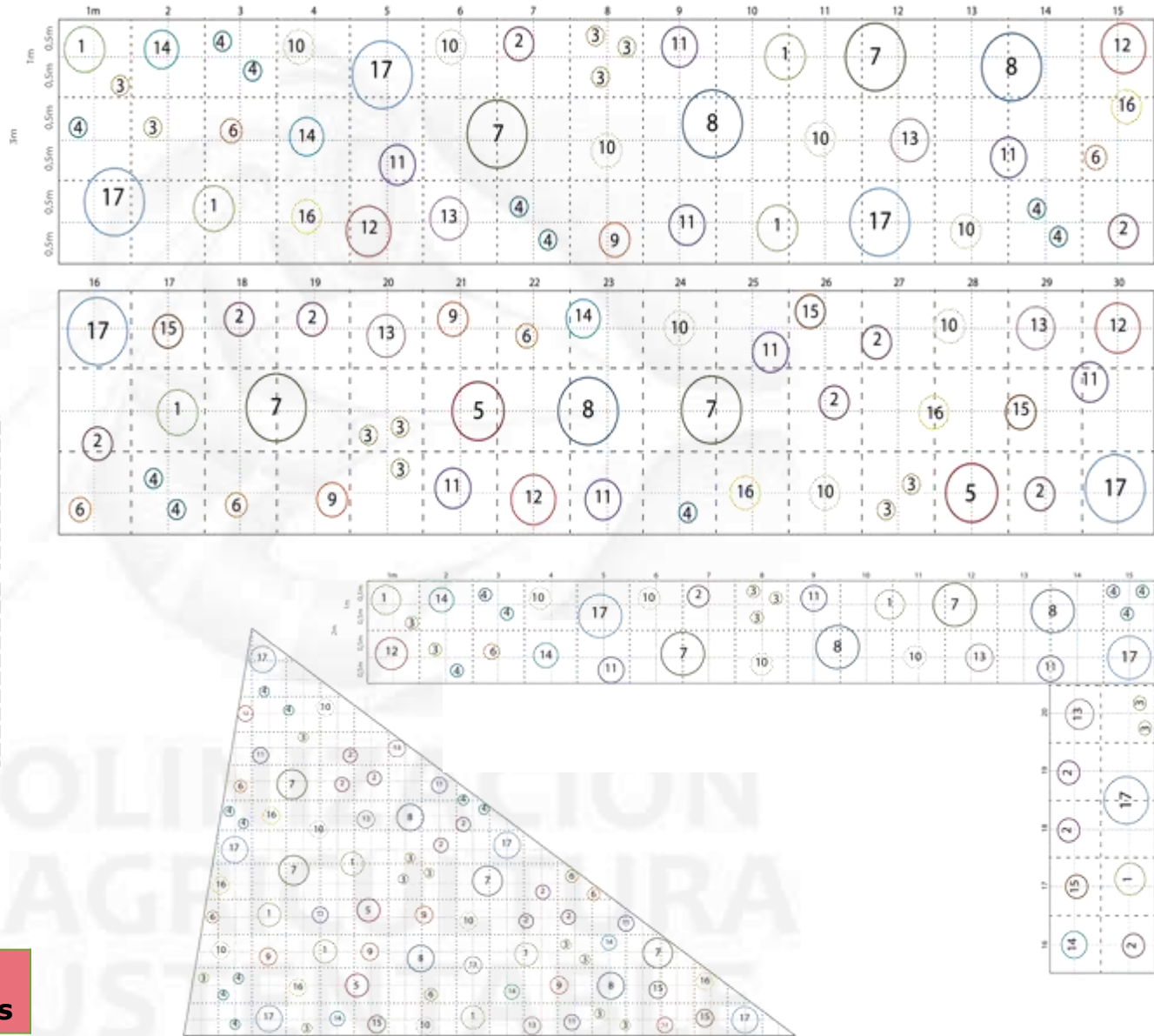


A: Árbol  
 AR: Arbusto  
 H: Herbáceas

**25%  
Antes**

**50 %  
Durante**

**25%  
Después**



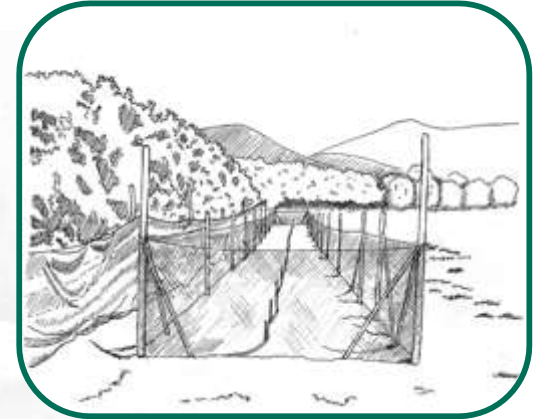
# Implementación del borde floral



1. Elección de sitio para la implementación del borde



2. Instalación de estructura de protección



3. Instalación del sistema de riego



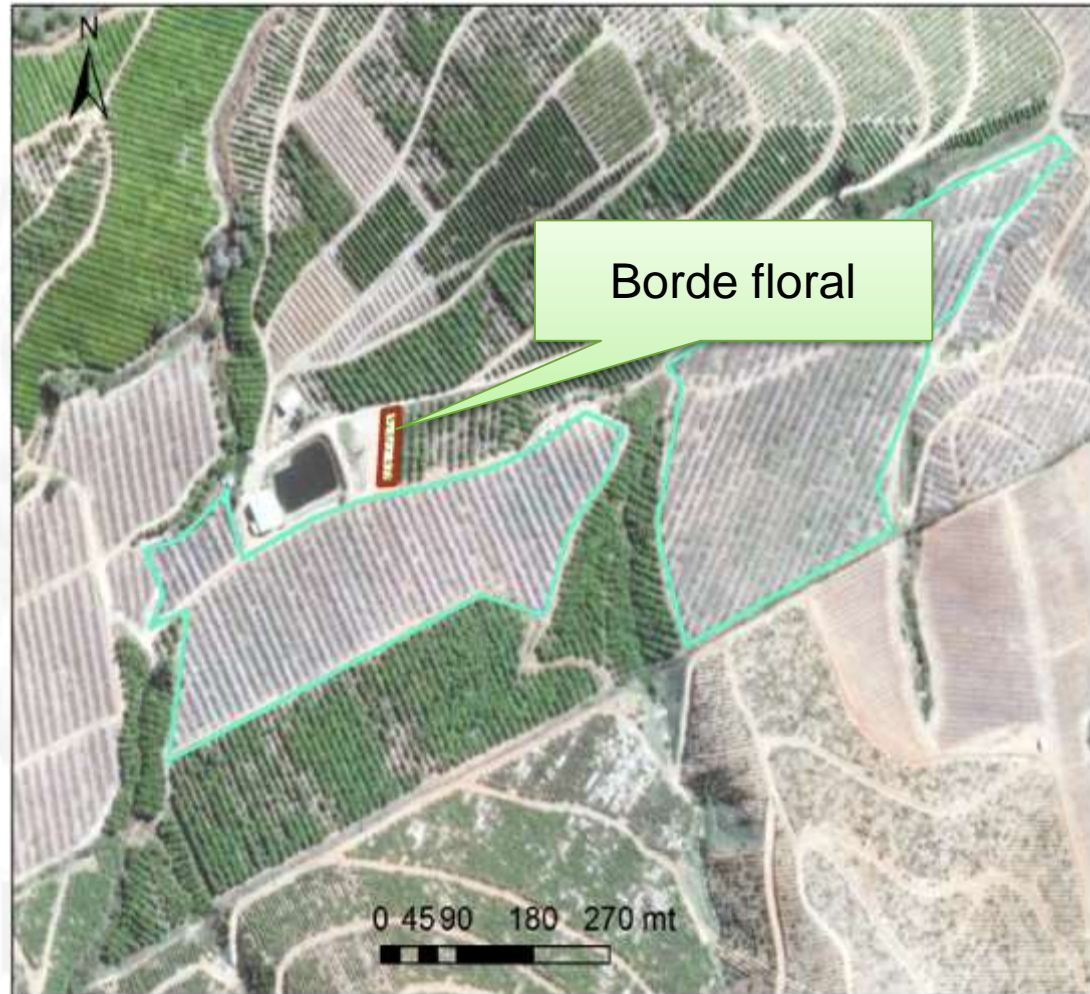
4. Plantación



5. Mantenimiento periódica del borde floral

# Selección del sitio

- Colindante al cultivo de interés
- Cercano a fuentes de agua
- Ubicación con poco transito de maquinaria



### Simbología

|                      |              |                 |          |                |               |                    |
|----------------------|--------------|-----------------|----------|----------------|---------------|--------------------|
| Cultivo Experimental | Borde Floral | Cuerpos de Agua | Citricos | Otros cultivos | Suelo desnudo | Vegetación natural |
|                      | Almendro     | Nogal           | Palto    | Urbano         |               |                    |





# Instalación de la estructura y sistema de riego



Marcar el sitio (90 m<sup>2</sup>)



Enterrar polines a 3 m de distancia entre si, dejando 1 m de altura



Cerrar la estructura con malla de gallinero para evitar el ingreso de animales



Instalación de riego por goteo o aspersión, conectado al cultivo más cercano

# Plantación





# Monitoreo y mantenimiento del borde floral: lista de verificación

## Listado de chequeo estado general de bordes florales

### 1. Estado general de las plantas

#### 1.1. Cuantifique plantas muertas

Por heladas \_\_\_\_\_

Por daño mecánico \_\_\_\_\_

Por falta de agua \_\_\_\_\_

#### 1.2. Cuantifique plantas con daño

Daño por heladas \_\_\_\_\_

Daño mecánico \_\_\_\_\_

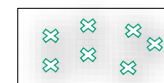
Daño por falta de agua \_\_\_\_\_

#### 1.3 Señale el nivel de malezas presentes en el borde floral

Bajo \_\_\_\_\_

Medio \_\_\_\_\_

Alto \_\_\_\_\_



#### 1.4. Existe presencia de plagas? SI NO

\_\_\_\_\_ Chinche pintado

\_\_\_\_\_ Pulgones

\_\_\_\_\_ Arañitas

\_\_\_\_\_ Mosquitas

\_\_\_\_\_ Chanchitos

### 2. Estado general de la infraestructura de borde

2.1. El sistema de riego esta funcionando de forma adecuada? SI NO OBS: \_\_\_\_\_

2.2 Existen perforaciones o daño en la malla? SI NO OBS: \_\_\_\_\_



## “Polinización Sostenible: Adaptación al cambio climático para la producción de fruta en Chile”

