UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO – SEDE ANDINA
ESCUELA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y
TECNOLOGIA AMBIENTAL

INFORME DE PRÁCTICA LABORAL (2024)

“Cultivo de plantas bulbosas de flor en la ciudad de Bariloche”

Estudiante: Victoria Soler

Lugar de realización: Chacra Danubio. Peninsula San Pedro, Bariloche.

Período de la práctica laboral: 10/10/2023 al 10/01/2024.

Tutor de la UNRN: Ing. Agr. Liliana Nijensohn.

Responsable del Establecimiento o Institución: Sr. Pedro Smekal.

Profesor de Práctica Laboral: Ing. Ariel Mazzoni.

Director de Tecnicatura en Viveros: Téc. Gustavo Sanchez.

Índice

Presentación del proyecto 2

1. Introducción 2
2. Descripción de la especie 3
   2.1 Género *Tulipa g.* 3
   2.2 Género *Narcissus l* 6
3. Requerimientos ambientales 8
   3.1 Temperatura 8
   3.2 Luz 9
   3.3 Suelo 9
   3.4 Plantación 9
   3.5 Fertilización 10
   3.6 Riego 11
   3.7 Sanidad 11
   3.8 Control de malezas 12
   3.9 Almacenamiento 13
4. Descripción del establecimiento 13
   4.1 Ubicación geográfica 13
   4.2 Descripción general de la Chacra 15
   4.3 Límites naturales 17
   4.4 Suelo del establecimiento 19
   4.5 Riego 20
   4.6 Sanidad vegetal.....21
   4.7 Residuos 21
   4.8 Control de malezas 22
   4.9 Almacenamiento 22
   4.10 Recursos humanos 23
   4.11 Comercialización 23
5. Objetivo general 24
   5.1 Objetivos específicos.....24
6. Especies y variedades 24
   6.1 Tulipanes 24
   6.2 Narcisos 25
7. Cronograma de actividades 28
   7.1 Participación en el cultivo 28
   7.2 Trasplante de narcisos 29
   7.3 Sanidad 32
   7.4 Descabezado de flores de tulipán 35
   7.5 Floración 35
   7.6 Marcación de colores de tulipán 36
8. Cosecha y almacenamiento 38
   8.1 Corte de follaje y cosecha de bulbos 38
   8.2 Limpieza de bulbos..... 39
   8.3 Extracción de bulbos de narcisos del suelo 40
9. Trasplante de plantines de frutillas de maceta a bancal 41
10. Conclusiones 43
11. Sugerencias 43

Bibliografía 44

Presentación

Este informe comprende la Práctica Laboral final de la carrera Tecnicatura en Viveros de la Universidad Nacional de Río Negro y es el resultado del trabajo realizado en la Chacra Danubio, de la ciudad de San Carlos de Bariloche.
Se describen los distintos aspectos relacionados con el cultivo de plantas bulbosas a campo, con variedades de tulipán y de narcisos. Se incluyeron las labores del cultivo, desde el mes de octubre del año 2023 hasta enero del año 2024.

1. Introducción

El cultivo de flores cortadas y bulbos de flores se extiende a lo largo de todo el mundo, incluyéndose como actividad en las estadísticas de 145 países. La floricultura mundial ocupa una superficie de 190.000 ha (Morisigue *et al*., 2012).
En Patagonia, los productores de plantas ornamentales se localizan en las grandes ciudades, donde parte de la producción la complementan con productos del área de Gran Buenos Aires. En el aerea cordillerana se distinguen la zona de Bariloche (Provincia de Río Negro), Trevelín (Provincia de Chubut) y Los Antiguos (Provincia de Santa Cruz) con antecedentes en la producción de bulbos de tulipán y lilium. (Morisigue *et al*., 2012).
En la década de 1950 se instalaron las primeras producciones de plantas ornamentales en la ciudad de Bariloche, zona andina de la provincia de Río Negro. Durante los años 60 y 70 se fueron sumando otros viveros, algunos que actualmente continúan. Un marcado crecimiento urbano acompañado de un fortalecimiento de la actividad turística traccionaron una demanda creciente de plantas y flores para uso en parques y jardines. Este desarrollo permitió que actualmente la ciudad presente un importante sector de plantas ornamentales que acompañan el embellecimiento, dándole identidad a su paisaje urbano. Bariloche, con más de 20 productores y viveros de venta al público de plantas y flores forman una cadena productiva y de valor que busca posicionar la calidad de sus productos en la región y el país. (Andersen *et al*.,2016)
En cuanto a experiencias en Bariloche; la Chacra Danubio es productora de bulbos, con media hectárea plantada con tulipanes de origen holandés aclimatados (también produce variedades de narcisos, iris y jacintos, entre otras), abastece con éxito al mercado local y regional con sus bulbos, hace más de 50 años (Robredo, 2017)

2. Descripción principales especies bulbosas cultivadas en Chacra Danubio

2.1 Género Tulipa

Tulipa es un género de plantas que pertenece a la familia Liliaceae (Figura 1) se reconocen cientos de cultivares, aunque muy pocas de interés comercial. Hay dos grandes grupos: el primero incluye a *Tulipa gesneriana* y cuyas especies originales no han sido determinadas; y el otro grupo que incluye diferentes especies como *Tulipa fosteriana* y *Tulipa greigii* entre otros. Los llamados "Híbridos de Darwin" son producto del cruzamiento de *T. Fosteriana* y tulipanes *Darwin* Las especies disponibles en el mercado, surgieron luego de muchos trabajos de mejoramiento de tipos silvestres, introducidos en Europa a mediados del siglo XVI (Schiappacasse,1999).

Figura 1. Taxonomia de Tulipa gesneriana (De Hertogh & Le Nard ,1993)

El bulbo, es un órgano de reserva y se utiliza para la propagación de la especie. Está formado por un tallo vertical corto y carnoso, cubierto por 6 hojas modificadas o escamas concéntricas, gruesas y una placa basal, de la que surgirán las raíces (Figura 2). Las escamas exteriores, secas, reciben el nombre de túnica, y su función es la defensa contra la desecación y las lesiones mecánicas. En la axila de cada escama se presenta una yema. La yema ubicada en posición central generará los órganos aéreos de la planta (tallo, hojas, flores), mientras que las yemas ubicadas en las escamas laterales originarán bulbillos para la multiplicación (Francescangeli & Bobadilla, 2017).

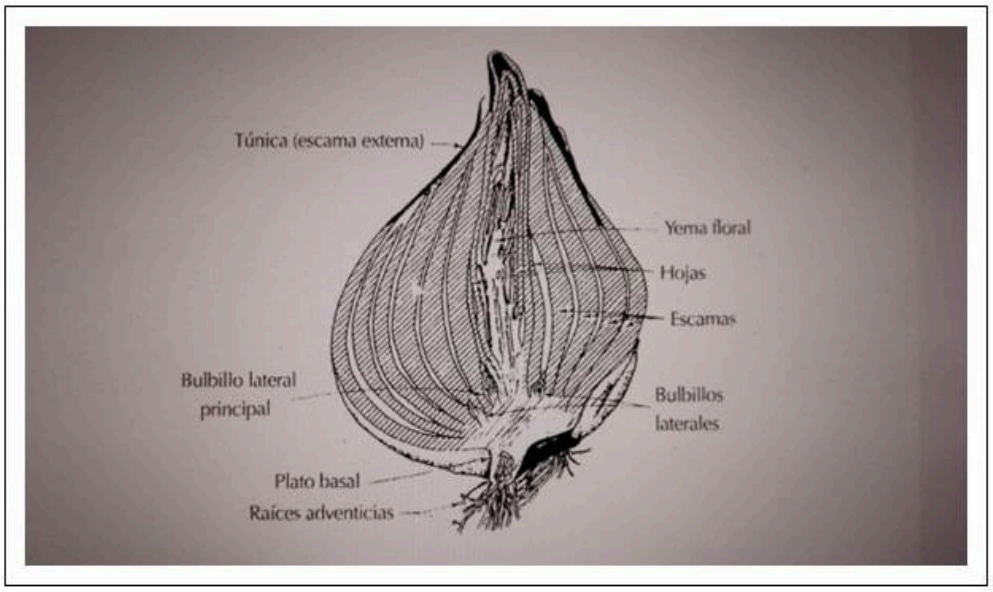

Figura 2. Estructura de un bulbo de tulipán después de su plantación en otoño. (Adaptado de De Hertogh & Le Nard 1993)

Un bulbo es capaz de producir una flor cuando su circunferencia o calibre es igual o mayor a 6 cm, o su peso es de 6 a 8 gramos. (Pedreros & Tima.,2002)

Una planta de tulipán no floral, tiene una hoja solitaria. Esta hoja es larga y más ancha que la de las plantas florecidas, y tiene una parte basal bien definida o peciolo, el cual encierra un bulbo joven. El bulbo floral tiene, en contraste un tallo emergente, el cual puede tener 40 cm o más de largo, llevando de tres a cinco hojas simples, enteras y lanceoladas, (Figura 3) dependiendo de la variedad y cultivar (Rees, 1972).

Figura 3. Detalle de la planta de tulipán cultivados en Chacra Danubio. A. Hojas lanceoladas y flor en octubre, máxima floración. B. Bulbos, tallos y hojas en diciembre. C. Bulbo, en diciembre

Las flores son generalmente solitarias, orientadas hacia arriba, más o menos acampanadas, pudiendo tener pétalos dobles o simples, dispuestos en forma de cáliz y generalmente en número de seis, con una amplia gama de colores. El perianto está formado por seis segmentos libres dispuestos en dos verticilos, el androceo tiene seis estambres y el estigma es tri lobado (Figura 4) (Pedreros & Tima, 2002)

Figura 4: Detalle de flor de tulipán (Francescangeli & Bobadilla, 2017).

La propagación vegetativa está basada en el cultivo de los bulbillos que se forman a partir de las yemas ubicadas en las axilas de las escamas. Para la especie *Tulipa gesneriana* se clasifican por el momento de floración (tempranos, medios o tardíos), por el tipo de flor (simple o doble), por la longitud del tallo (largo para flor de corte o corto para planta en maceta) o por el color de la flor (rojo, rosado, blanco, amarillo, etc).

La propagación por semillas sólo es usada en mejoramiento genético, debido a que es un proceso muy lento, y se requieren 4 a 7 temporadas para obtener un bulbo floral.

El tulipán tiene un corto período de floración, generalmente a principios de primavera, luego del cual comienza la etapa de senescencia y secado de la parte aérea.(Francescangeli & Bobadilla, 2017).

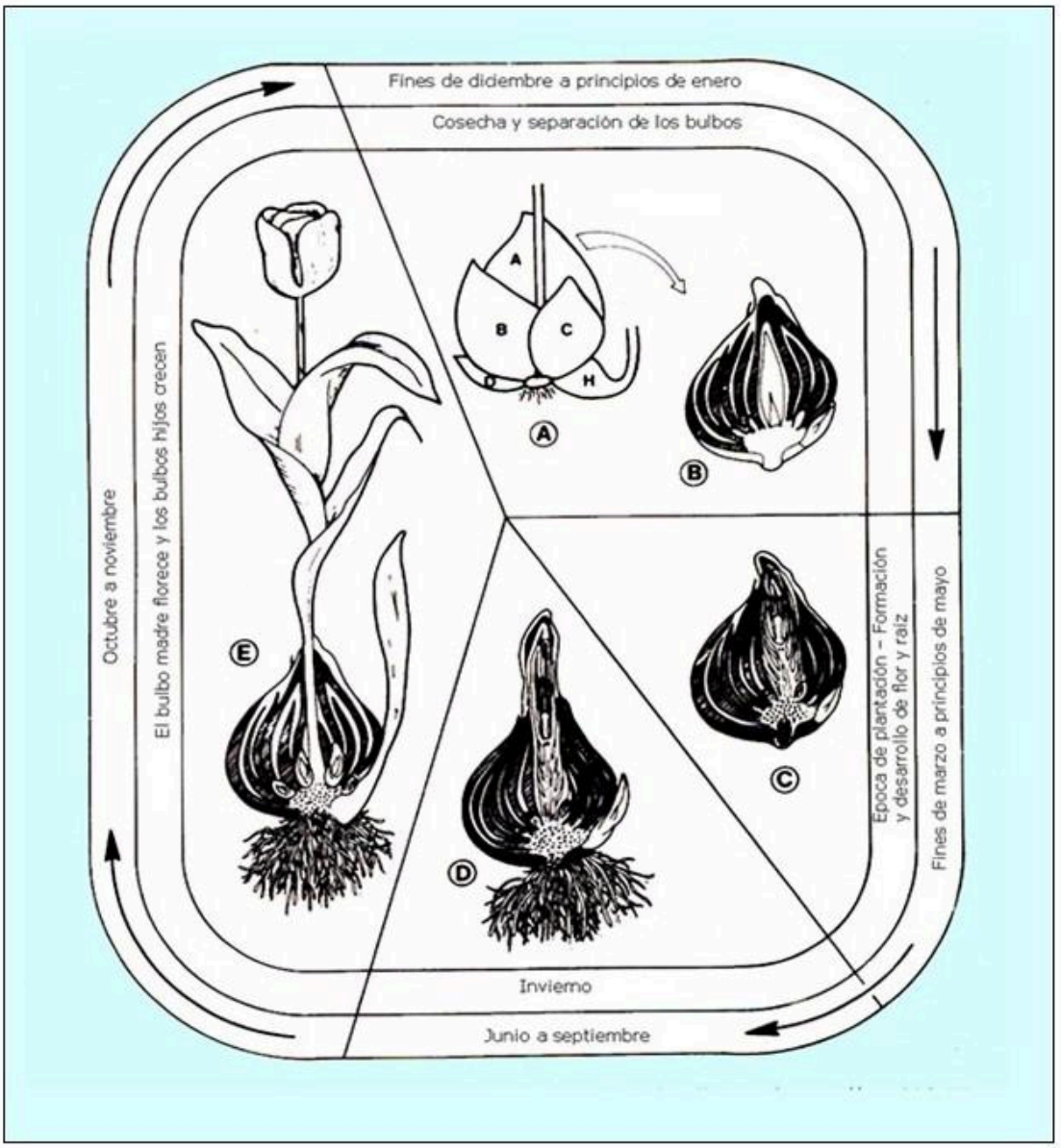

Figura 5: *Ciclo anual del crecimiento y desarrollo del tulipán*. **A**. Grupo cosechado. **B**. Bulbo A separado. **C**. Bulbo madre con primordio de raíces y tallo desarrollados, antes de la plantación. **D**. Bulbo enraizado en ambiente invernal. **E.** Fuente: Adaptado de De Hertogh (1989). Bulbo madre en antesis (floración).

2.2 Género Narcissus

El género *Narcissus L.*, pertenece a la familia de las Amarilidáceas (Figura 6) está formado por plantas herbáceas, bulbosas, de floración primaveral, con las hojas lineales y todas en la base.

Reino Plantae.
División: Magnoliophyta.
Clase: Liliopsida.
Subclase: Lilidae.
Orden: Aspargales.
Familia: Amarylidaceae.
Género: *Narcissus L.*
Especie: *N. poeticus*

Figura 6. Taxonomía del narciso (Van-Dijk, 2003)

Es una planta obligada de cultivo invernal, posee un bulbo corno órgano de multiplicación. Florece junto con tulipanes, crocus y jacintos a la llegada de la primavera o las últimas semanas del invierno, entre mediados de julio hasta octubre. Alcanza una altura que puede ir desde los 35 a 60 cm (Schiappacasse, 1999).

Flores dispuestas sobre un escapo, envueltas por una bráctea denominada espata, solitarias o en umbela, hermafroditas, actinomorfas o ligeramente zigomorfas, con un ovario ínfero, que nace de un pedicelo floral y sobre el que se dispone un tubo hipantial, en el que se insertan seis estambres y del que surgen seis tépalos petaloideo, de cuya base se forma una corona que parece la prolongación del tubo hipantial (Figura 7) (Fernández *et al.*, 2013)

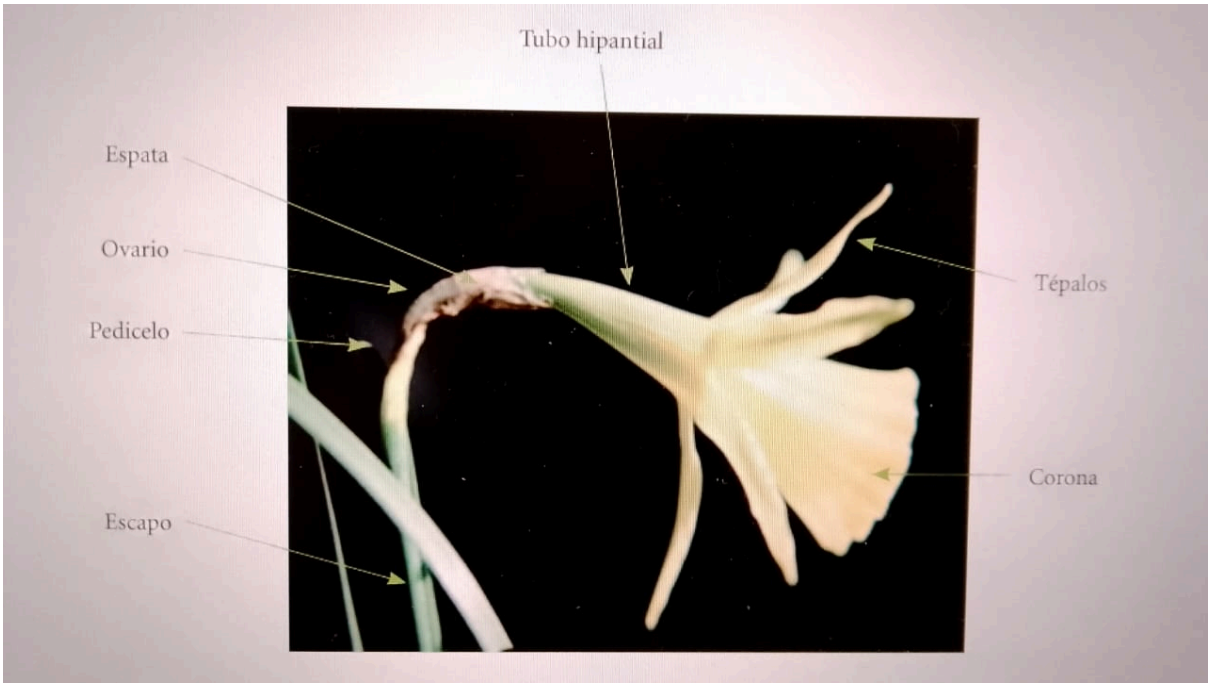

Figura 7. Detalle de flor de narciso (Fernández *et al.*, 2013)

El narciso, especie cercana al tulipán en hábitos de crecimiento y en requerimientos climáticos, responde al tiempo de almacenamiento en frío de sus bulbos de manera diferente (por ej. con menor sensibilidad en el alargamiento del tallo), por lo que requiere de ajustes particulares en el manejo (Hobson & Davies, 1978).

3. Requerimientos ambientales y manejo del cultivo para producción de bulbos

3.1 Temperatura

La temperatura es uno de los factores principales que afecta el crecimiento y desarrollo de las bulbosas (Schiappacasse, 1996). La temperatura controla la progresión desde los estados vegetativos hasta la floración. La diferenciación del primordio floral ocurre a temperaturas moderadamente tibias a finales de verano o comienzos de otoño en el campo o en almacenamiento. La exposición subsecuente a bajas temperaturas pero sobre las de congelación, es requerida para promover la elongación del tallo floral. Como las temperaturas aumentan en primavera, el tallo floral elonga y la planta luego florece (Hartmann & Kester, 1997).

La planta requiere, para su óptimo desarrollo, de primaveras largas y frías donde las temperaturas no superen 15ºC. En aquellas zonas donde el frío natural no sea suficiente, el bulbo requerirá de un tratamiento de frío para alcanzar un desarrollo normal y un largo de tallo aceptable. Este requerimiento es de 9 a 12 semanas a 5ºC, o de 16 semanas a 9ºC, dependiendo del cultivar. El tulipán soporta bien las bajas temperaturas ambientales, pudiendo desarrollarse hasta con temperaturas de -2,8 ºC. Cuando la temperatura es inferior a -1Oº C, se producen daños en el bulbo y en la parte aérea de la planta (Pedreros & Tima, 2002).

En Bariloche, las bajas temperaturas son suficientes para satisfacer en forma natural los requisitos de las especies (Figura 8).

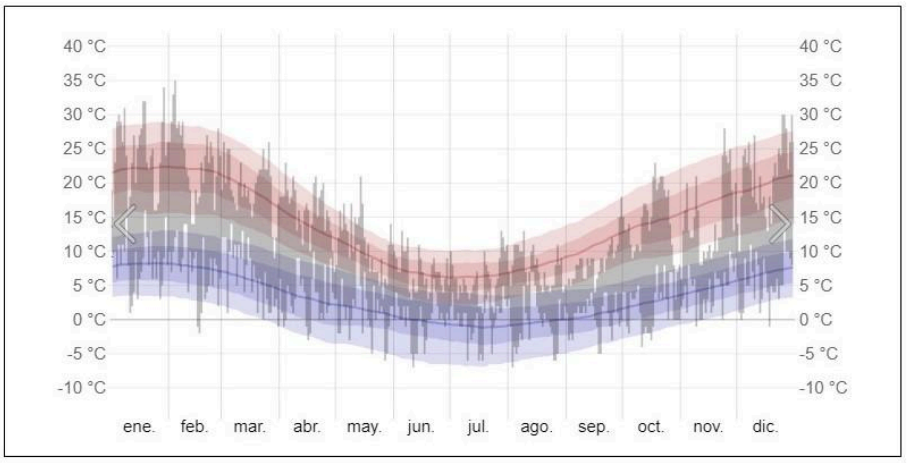

Figura 8. Temperaturas en San Carlos de Bariloche, durante 2023. El intervalo diario de temperaturas reportadas (barras grises) y las máximas (marcas rojas) y mínimas (marcas azules) de 24 horas, colocadas arriba del promedio diario de la máxima (línea rojo claro) y de la mínima (línea azul claro) (https://es.weatherspark.com>Argentina)

3.2 Luz

El tulipán no presenta limitaciones en cuanto a la intensidad de luz recibida, pudiendo florecer con bajos niveles de luz. La floración no está controlada por el fotoperíodo (Schiapacasse, 1999) No obstante, la intensidad lumínica es importante durante el periodo de floración e inicio del amarillamiento del follaje, donde se produce el crecimiento y engorde de los bulbos hijos. Esto implica que el principal objetivo de la planta adulta es formar nuevos bulbos, y que la parte aérea, y la flor, se desarrollan a expensas del bulbo viejo

En zonas con alta incidencia lumínica y temperaturas altas se produce un adelantamiento de la floración en detrimento del largo de la vara, lo que se puede minimizar con el uso de sombreaderos. El largo del tallo floral está estrechamente relacionado con la intensidad de luz, y aumenta a medida que ésta disminuye (relación inversamente proporcional) (Pedreros & Tima, 2002).

En cuanto a los narcisos, las intensidades de la luz pueden variar considerablemente según especies, algunas plantas viven muy bien en hábitats sombríos, mientras que otras deben estar expuestas directamente a la luz del sol. Es lógico suponer que una planta expuesta a periodos de luz más largos, tendrá lugar una mayor cantidad de fotosíntesis (Rodriguez, 1991)

3.3 Suelo

Las plantas bulbosas se pueden cultivar exitosamente en distintos suelos, siempre y cuando éstos posean buen drenaje. Es deseable un suelo que no presente impedimentos

mecánicos como piedras o capas compactadas, los cuales reducen el crecimiento de las raíces y producen daño al cosechar el bulbo (Schiappacasse, 1996). Si bien, el cultivo del tulipán es mayormente practicado en suelos arenosos y limosos, ellos también pueden ser cultivados sobre arcillas livianas (Rees, 1972).

Los suelos deben tener un contenido de materia orgánica no inferior al 2%, pH entre 6 y 7 y una CE inferior a 2 dS/m (decisiemens por metro). Los suelos livianos facilitan la siembra y la cosecha de los bulbos.

3.4 Plantación

Se utilizan bulbos de tamaño pequeño y mediano (entre 5 y 10 cm de circunferencia), que se plantan durante el otoño en camellones o platabandas luego de ser tratados con fungicidas y nematicidas si es necesario. La plantación debe realizarse cuando la temperatura del suelo sea inferior a 12 ºC para evitar daños por Fusarium. La densidad de plantación varía con el calibre de bulbo utilizado y la profundidad oscila entre 10 y 15 cm, medidos desde la base del bulbo a la superficie del suelo. Luego de la plantación y de acuerdo a las condiciones de humedad de suelo, puede ser necesario realizar un riego para permitir un adecuado desarrollo de las raíces (Francescangeli &. Bobadilla, 2017).

3.5 Fertilización

En un determinado agroecosistema, la biomasa de cultivo alcanzable, es variable según la zona agrícola en la cual se encuentre y genera una demanda de nutrientes para satisfacer sus necesidades metabólicas. La demanda de nutrientes de la biomasa de los cultivos, en especial nitrógeno y fósforo, no es satisfecha con el suministro de nutrientes que es capaz de entregar el suelo, y se produce un déficit nutricional del cultivo. El objetivo de la fertilización es satisfacer éste déficit, de forma de obtener la producción alcanzable del cultivo, en un determinado agroecosistema. El cultivo no recupera todo el fertilizante agregado, por lo que hay que considerar una cierta eficiencia de la fertilización de los cultivos (Rodriguez, 1993).

Siempre debe realizarse un análisis de suelo para calcular las correcciones necesarias tanto en macro como en micronutrientes (Francescangeli & Bobadilla, 2017).

Para la producción de flores, con la posterior eliminación de los bulbos, se requiere muy poca fertilización, ya que los bulbos proveen la mayor parte del requerimiento de la planta para producir una flor de calidad. En cambio en la producción de bulbos se fertiliza más. Se calcula que la extracción de las plantas por ha es de 140 a 150 kg/ha de nitrógeno, 40 a 50 kg. de fósforo, 140 a 150 kg de potasio y 110 a 120 kg. de calcio (De Hertogh & Le Nard,

1993). Se recomienda aplicar 1/3 a la plantación y el resto después de la emergencia del tallo, en el periodo de máximo crecimiento (Schiappacasse,1999).

En tulipán cv. Rococó, la disponibilidad de boro durante la producción de bulbos afecta la tasa de multiplicación, el tamaño de los bulbos obtenidos y la calidad de los mismos desde el punto de vista nutricional. La concentración de boro en bulbo afecta el crecimiento de las raíces y la calidad de la planta en maceta de tulipán cv. Rococó, en lo referido a longitud y diámetro de la vara floral y concentración de antocianinas en tépalos. El tamaño de la flor no es afectado por la concentración de boro en bulbo (Bobadilla & Chimenti, 2006).

Los narcisos prosperan tanto en suelos ácidos como alcalinos. Se recomienda realizar un abonado orgánico, (estiércol, turba, etc.) a razón de 1 carretilla por cada 10 m2 y enterrarlo cavando a unos 30 cm de profundidad. Con esta preparación no será necesaria más fertilización durante el cultivo, (Bañón,1993).

3.6 Riego

En general se utilizan los sistemas de aspersión y por goteo, prefiriéndose este último. Se deja de regar cuando el follaje comienza a amarillear, también hay que fijarse en el estado de las raíces, ya que si éstas aún están vivas se debe seguir regando (Schiappacasse, 1999).

De los sistemas mencionados, la tendencia actual es hacia la utilización de sistemas de riego localizado, de alta frecuencia como el goteo, donde la gran ventaja sobre la aspersión es hacer más eficiente el uso de agua y de los fertilizantes (Ortega & Mediavilla, 1996).

En plantaciones al aire libre, un aporte importante de los requerimientos hídricos totales es cubierto por las precipitaciones, dependiendo de la localización de la explotación, necesitando en todo caso la adopción de un sistema de riego desde primavera hasta comienzos de verano, cuando se retiran los bulbos del suelo (Ortega & Mediavilla, 1996).

El sistema radical del tulipán presenta bajo número de raíces, las cuales no son ramificadas, no presentan pelos radicales y están limitadas a una profundidad de alrededor de 65 cm, además, los estomas de esta especie están continuamente abiertos, excepto por alrededor de tres horas después de la puesta del sol y el cierre durante el día ocurre sólo cuando las hojas están marchitas. Estos factores, contribuyen a la sensibilidad del tulipán al estrés hídrico, especialmente en tiempos de crecimiento rápido o altas tasas de transpiración (Rees, 1972).

Un adecuado suministro de agua, es necesario durante toda la estación de crecimiento del cultivo. Los efectos de las deficiencias de agua en el cultivo del tulipán son principalmente: retardo en el crecimiento, reducción en el número, altura y tamaño de las flores, disminución

de área foliar, acortamiento del período vegetativo y menor rendimiento de bulbos (Ortega & Mediavilla, 1996).

Durante el período de crecimiento de los bulbos, la disponibilidad de agua en la zona de las raíces es crítica. Un nivel bajo de agua en el suelo produce una senescencia temprana de la parte aérea, repercutiendo directamente en el rendimiento de bulbos. Para la producción de un kilogramo de peso fresco de bulbos se necesitan aproximadamente 92 litros de agua (De Hertogh & Le Nard, 1993).

3.7 Sanidad

A inicios de primavera se produce la emergencia del cultivo, seguida por una rápida elongación del escapo floral y la floración. Durante este período es necesario realizar control de malezas, aplicación de riego, fertilizaciones, control de plagas y enfermedades, identificación y eliminación de todas las plantas que presenten síntomas de enfermedades, fundamentalmente las relacionadas con el virus del TBV (Tulip Breaking Virus). Luego de la floración se decapitan todas las flores. A principios de verano se produce la senescencia del cultivo, se interrumpen los riegos y se procede a la cosecha de los bulbos (Francescangeli & Bobadilla, 2017).

Es muy importante el control visual de las plantas, tanto en la época de floración, como cuando se retiran los bulbos del suelo/sustrato, para detectar las posibles desordenes fisiológicos, hongos, virus o bacterias. También se recomienda la remoción del suelo, cuando se detectan enfermedades, para evitar que continúe la propagación del mismo.

Cualquiera sea el sistema de producción a elegir, el tratamiento de los bulbos previo a la plantación es similar para todos los casos, tanto en cajas como en las plantaciones de campo. Esto es, deben desinfectarse mediante baño por inmersión en una solución a base de Pencycuron o iprodione y Ethoprofos y algún adherente (Pedrera & Tima P, 1999).

Algunos productores, remueven la túnica de los bulbos en la zona de raíces al momento de plantar. Esto permite detectar bulbos enfermos y favorecer un rápido y uniforme crecimiento de raíces (Schiappacasse, 1999).

Los factores de producción de bulbos de tulipán más importantes comprenden aquellos referidos a los aspectos sanitarios, especialmente relacionado al control de virus, de fundamental importancia para mercado externo, el riego, el manejo postcosecha y la fertilización, tanto en lo que se refiere a macronutrientes como a micronutrientes, teniendo en cuenta que el objetivo básico de este tipo de producción es lograr la mayor cantidad de bulbos de excelente calidad, tanto para forzado como para stock de plantación (Bobadilla & Chimenti, 2006)

3.8 Control de malezas

La producción de tulipanes puede ser reducida por poblaciones de malezas. De este modo, es aconsejable realizar prácticas de limpieza desde la plantación hasta la cosecha. El programa de manejo de malezas variará para cada área de producción. Esto depende de los herbicidas aprobados, tipos de suelos, lluvia caída y especies de malezas. Otro factor importante es que los bulbos deben ser plantados a una profundidad adecuada tal que puedan ser usados herbicidas de preemergencia insolubles (De Hertogh & Le Nard, 1993). Es posible el uso de herbicidas de acción total aplicados antes de la emergencia de las hojas del cultivo, con malezas presentes (Schiappacasse, 1999).

La solarización de los canteros y de los sustratos durante los meses de verano reduce significativamente la aparición de malezas, plagas y enfermedades durante el ciclo del siguiente cultivo (Francescangeli & Bobadilla, 2017).

3.9 Almacenamiento

Las temperaturas óptimas de almacenamiento de los bulbos no florales no están muy claras. Se puede empezar con temperaturas de 30°C por las primeras 4 a 6 semanas después de cosechar para luego ir disminuyendo las temperaturas hasta la plantación.

En Holanda se recomiendan inicialmente temperaturas de 23 a 25°C, según el cultivar, por las primeras 3 a 4 semanas, para luego ir disminuyendo hasta temperaturas de 15 a 17°C.

Los bulbos almacenados en seco, se dañan por congelamiento a temperaturas iguales o inferiores a - 2,5 C°. En Holanda, para prevenir daños por congelamiento, se utilizan acolchados de paja (Schiappacasse, 1999).

4. Descripción del Establecimiento

La Chacra Danubio, es un establecimiento de turismo rural y producción florícola, principalmente de bulbos de tulipán (*Tulipa g.*) y narcisos (*Narcissus sp.*). En época de floración (octubre/noviembre) también se venden los plantines en maceta y ramos, hechos con flores cortadas.

En menor medida, se comercializan jacintos *(Hyacinthus sp.),* lilium (*Lilium sp*.), *Colchicum sp*, en contenedor. Estos productos se venden al público directo, que visita el lugar, y a Viveros de Bariloche.

4.1 Ubicación geográfica

La Chacra se encuentra en Peninsula San Pedro, a 24 km de la ciudad de Bariloche (Figura 9B). Se puede acceder en auto o en bus de línea urbana recorriendo 20 km por Avenida Bustillo.

En el km 20,400 de la Av. Bustillo se accede por la Avenida Campanario, al ingreso de la Península San Pedro. Se continúa dicha avenida hasta 5,5 km donde se encuentra un cartel con el nombre del establecimiento (sobre mano derecha).

El establecimiento cuenta con cuatro grandes sectores: el estacionamiento para los vehículos, la zona de cultivo de tulipanes (de Pedro Smekal.), los galpones de almacenamiento y el campo de engorde de bulbos (de Martin Smekal.) (Figura 9 C)

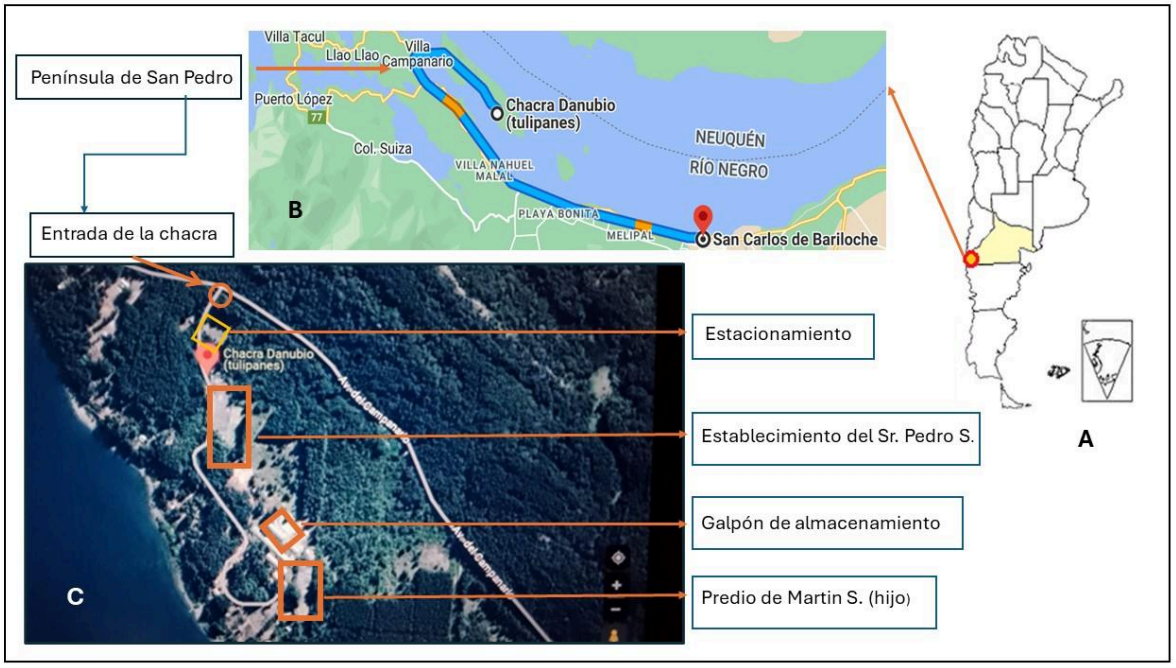

Figura 9: A. Ubicación de la ciudad de Bariloche en la provincia de Rio Negro, Republica Argentina. B. Acceso a la chacra Danubio desde el centro administrativo comercial de la ciudad de Bariloche..C. Lugar del cultivo, dentro de la Península San Pedro.

El horario de atención al público es de lunes a sábados entre las “ 3 a 6 hs”, y los domingos permanece cerrado.

Desde la tranquera de acceso (Figura 10 A y B) se ingresa en el vehículo, unos 100 m, hasta el estacionamiento, donde se abona la entrada. Allí se continúa a pie, unos 150 m más, hasta llegar a la entrada al campo de flores de Pedro Smekal (Figura 10 C).

Figura 10: A. Cartel de acceso a la Chacra, sobre la Av. Campanario. B. Calle de entrada, al estacionamiento de vehículos. C. Tranquera al sitio de cultivo.

4.2 Descripción general de la Chacra

Es un terreno familiar que tiene 2 áreas productivas de ½ ha de superficie cada una. Pertenecen al Sr. Pedro y su hijo Martin. En las inmediaciones de ambos (500 m), está el galpón de almacenamiento y acopio de bulbos para la venta y siembra, cajones de secado y la cámara de frío para flores de corte (no se utiliza actualmente)

El predio del Sr. Smekal (Figura 11), cuenta con una tranquera de entrada de madera, rodeada por la vegetación (Figura 12 A).

Se accede a un espacio con bancos y sillas para recibir al público (Figura 12 B y C).

En época de floración, se pueden apreciar los plantines en macetas preparadas para la venta. También hay un galpón de 4 x 5 m, donde se acopian cajas, herramientas y baldes. Desde allí, se puede ingresar por un pasillo que va por el medio de las plantaciones, que según la época del año, se ven flores, plantas y tierra desnuda.

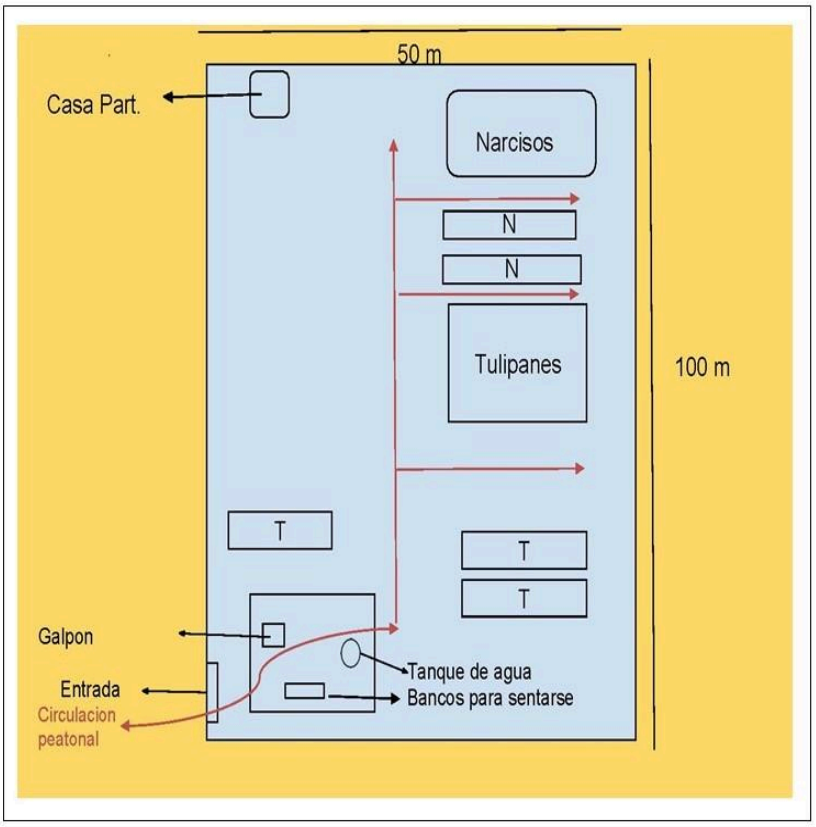

Figura 11. Croquis del campo de cultivo de la Chacra Danubio, Bariloche.

Figura 12. A.Tranquera de entrada el campo de Pedro. B. Área de recepción y galpón multiusos. C. Asientos y presentación de plantines en maceta para venta.

4.3 Límites naturales. Diversificación de especies ornamentales presentes en el establecimiento

Toda la periferia está conformada por una cortina de árboles muy altos.

Al este: Sequoias (*Sequoiadendron sp.*) por el dueño, hace 50 años. También hay pinos (*Pseudotsuga menziesii*) que están retirando, ya que dan mucha sombra.

En el Oeste, tiene Araucarias *(Araucaria araucana)*, con ramas secas (Figura 13 A). A continuación le sigue una medianera de Boysenberry (*Rubus ursinus)* de unos 10 m de longitud (Figura 13 B).

En los alrededores de la entrada y periferia de canteros de tulipanes y narcisos, hay canteros de Peonías (*Paeonia sp*.), Rododendros (*Rhododendron sp*,), Lirios (*Lilium sp*.) Rosales (*Rosa sp*), que van floreciendo en distintos momentos, dándole al lugar, una gran variedad de flores (Figura 14, 15, 16, 17 y 18).

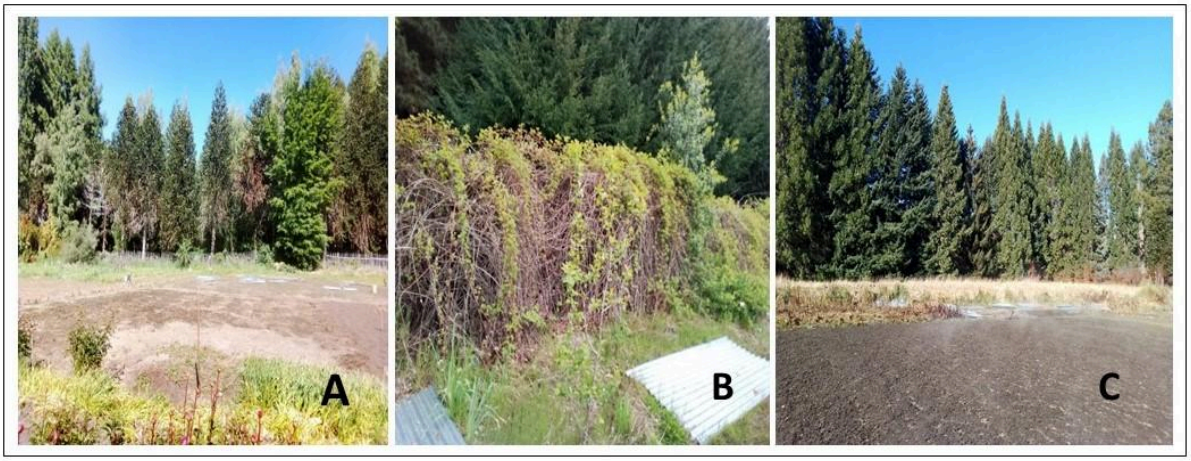

Figura 13. Límites naturales del predio de cultivo de Pedro S. A. Lado oeste con Araucarias *(Araucaria araucana)*, con ramas secas. B. Oeste con medianera de Boysenberry (*Rubus ursinus).* C. Lado este, con pinos Oregón (*Pseudosuga menziessi*) y Sequoias (*Sequoiadendron giganteum*).

Figura 14. Canteros linderos al galpon de almacenamiento A. Planta de *Fritillaria imperialis* (de Persia) . B. Detalle de flor de *Frttilaria i*. C. *Cedrus Atlantica Glauca.*

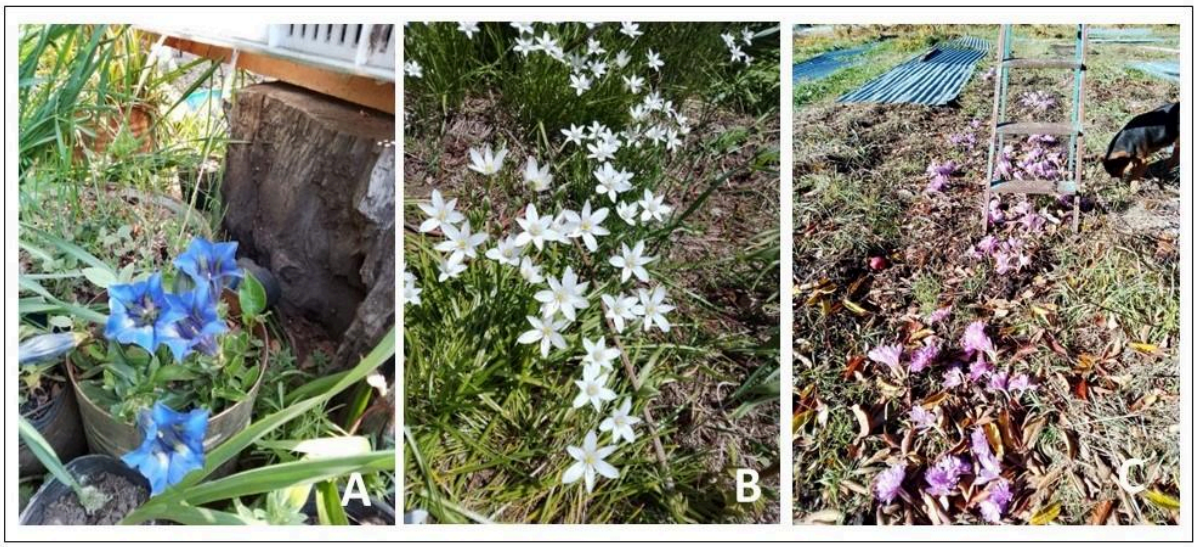

Figura 15. A. Genciana (*Gentiana sp*) en maceta. B. Planta de *Ornithogalum*, en cantero. C. Flores de *Colchicum autumnale.*

Figura 16. *Lilium sp.*

Figura 17. *Rhododendron sp.*

Figura 18. Peonias (*Paeonias sp.*)

4.4 Suelo del establecimiento

El terreno es un bajo, que ante lluvias, la napa de agua, llega fácilmente a la superficie.

En la zona de cultivo, se han enterrado 3 caños de PVC (policloruro de vinilo), sentido norte - sur, a lo largo de los pasillos, a unos 30 cm de profundidad, los cuales funcionan como drenaje (Figura 19).

En las zonas de cultivo, se limita la circulación peatonal, para evitar la compactación del suelo y de esta manera facilitar todas las etapas de laboreo.

Para mejorar la nutrición del suelo, se utiliza guano de gallina, el cual está guardado en bolsas, en el galpón, recolectadas años anteriores, cuando la familia tenía un criadero de gallinas. Se entierra en los pasillos de las plantas.. Hay que tener cuidado con la cantidad que se utiliza, ya que tiene mucho nitrógeno y esto puede provocar crecimiento excesivo de área foliar (sugerencia de Pedro S.).

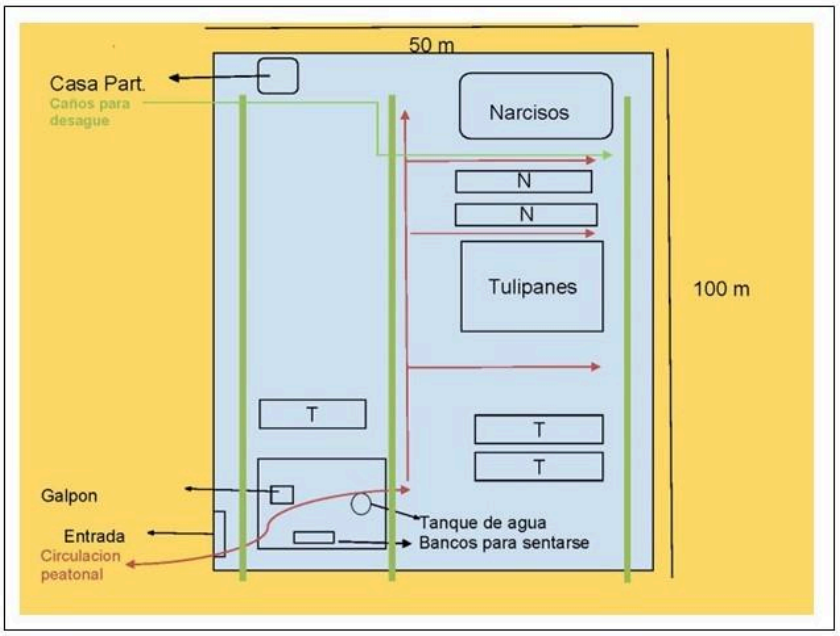

Figura 19. Detalle de caños enterrados para drenar el agua. en color **verde.**

4.5 Riego

En el establecimiento, el riego se realiza en forma manual.

En la entrada al predio de flores, hay un tanque de 200 l que se abastece con manguera desde una vertiente del lugar (Figura 20).

En los días de mucho calor, se riega con balde, las plantas en maceta o en los canteros donde se realiza trasplante de narcisos.

Figura 20. Tanque reservorio de agua.

El aporte de agua al cultivo, también incluyen las precipitaciones (Figura 21) se observa que los meses de invierno es donde se concentra la mayor proporción de lluvia.

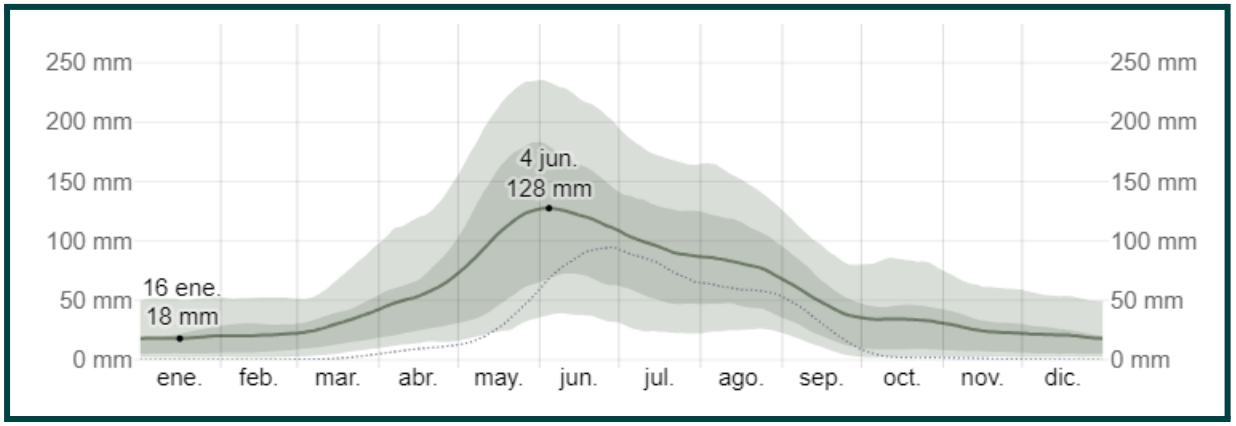

Figura 21. Cuadro de precipitaciones acumuladas del año 2023 (línea sólida) La línea suave punteada corresponde a precipitaciones de nieve (https://es.weatherspark.com>Argentina)

4.6 Sanidad vegetal

En la Chacra Danubio, los bulbos son tratados con fungicida sistémico, (mes de marzo), antes de la siembra (abril/mayo).

Cuando se realiza la tarea de descabezamiento de las flores, es ideal para realizar la evaluación visual del estado sanitario de la parte aérea de la planta, identificando las posibles plagas, enfermedades o deficiencias fisiológicas. Lo mismo ocurre cuando se retira los bulbos del suelo para almacenarlos, se pueden identificar enfermedades fúngicas.

4.7 Residuos

Los residuos resultantes de la limpieza de plantas, flores, etc. son descartados en la periferia de los predios, detrás de una chapa, en contenedor, a 6 metros de la plantación (Figura 22).

Figura 22. A. Lugar donde se desecha el residuo. B. Contenedor detrás de la chapa

4.8 Control de malezas

Para controlar el crecimiento de las malezas, se colocan chapas, tapando las zonas más tupidas, produciendo el mismo efecto que la solarización. Luego de unas semanas, se levantan y se limpia el resto de hierbas quemadas (Figura 23). En las zonas, donde la vegetación es más rala, se retira con una azada de doble filo, traída de Holanda (Figura 24 A).

Figura 23. A.Chapas para evitar crecimiento de malezas. B. Resultado de cobertura con chapa. C. Limpieza de superficie con rastrillo y azada.

Figura 24. A. Azada. B. Suelo cubierto. C. Suelo despejado

4.9 Almacenamiento

En medio de los 2 predios de cultivo, entre Pedro y Martin (Figura 25), se encuentra el galpón de almacenamiento. Aquí se colocan los bulbos cosechados en cajones, así como

también, en bolsas aireadas y colgadas, para evitar a los roedores. Todo se etiqueta para conservar la trazabilidad de los colores y tamaños.
También hay una cámara de frío, que no está en uso, para guardar los ramos de flores.

Figura 25. A.Puerta de entrada del galpón de almacenamiento de bulbos. B. Cámara de frío con capacidad para 1500 ramos de flores, sin uso. C. Cajones para almacenar bulbos.

4.10 Recursos humanos

El personal del emprendimiento es Pedro Smekal (Figura 26 A) y su hijo Martin.
Pedro obtuvo los conocimientos en Holanda, trabajando en los cultivos.
Se instaló en Bariloche en 1964 con su familia.

Figura 26. A.Sr.Pedro Smekal. B.Sequoia de 53 años plantada por Pedro. C. Pedro se traslada en bicicleta, desde su campo a su casa (500 m aprox.)

4.11 Comercialización

El canal de comunicación para la venta, es el teléfono celular personal de Pedro y Martin.
Venden plantines de tulipán y narcisos en maceta en la época de floración, (octubre/noviembre) y los bulbos, de diciembre a marzo.

5. Objetivo general:

- Conocer las características de un cultivo de flores de bulbo en Bariloche y participar de las actividades de producción en el establecimiento Chacra Danubio.

5.1 Objetivos específicos:

- Describir las especies y variedades de bulbos que se cultivan.
- Participar y describir las actividades de manejo del cultivo de bulbosas
- Participar y describir las tareas de cosecha y clasificación de bulbosas

6. Especies y variedades

6.1 Tulipanes

Figura 27. Clasificación de Tulipanes (www.tulipanespatagonia.com.ar)

Naranja: *Mentol*, rosas: *Renauwn*, amarillo y rojo: *Le courtine,* blancos: *Inzell,* rojo y blanco: *Leevan the mark*, amarillo claro: *Jewel Spring*, amarillo fuerte: *Yokohama*, casi Negro: *Queen of the nigth*,violetas: *Purpure flag* (Figura 28 y 29).

Figura 28. A. *Purple Flag.* B.:Amarillo claro: *Jewel Spring*. C. *Leevan the mark* (rojo con bordes blancos).

Figura 29. A.Naranja y amarillo: *Apeldoorn elite*.B. Casi Negro: *Queen of the nigth. C. Madison Garden*

6.2 Narcisos

Tabla 1. Variedades de narcisos en el mercado (Fuente Soriano, 1991).

Variedad	Color	Tipo
Barret Browning	Blanco con corona roja	Doble
Bridal Crown	Blanco con corona amarilla	Doble
Carlton	Amarillo	-
Cragford	Blanco con corona naranjo oscuro	-
Dick Wilden	Amarillo	Doble
Duch Mater	Amarillo	-
February Gold	Amarillo	Botanicus
February Silver	Amarillo	Botanicus
Flower Drift	Amarillo pálido con trompeta anaranjada	Doble
Golden Harvest	Amarillo	-
Gold Medal	Amarillo	Trompeta
Ice Folies	Blanco con trompeta amarilla	-
Jumblie	Amarillo	Botanicus
Las vegas	Blanco con trompeta amarilla	-
Tete a tete	Amarillo múltiple	Botanicus
Van Sion	Amarillo	Doble
Yellow Sun	Amarillo	-
Ziva	Blanco	-

Actaea poeticus (Figura 30 A): *Mount hood o Ziva (Figura 30 B) Junquillo Jeramnium* (Figura 30 C), *Crogford* (Figura 31 A), *Carlton* (Figura 32 B), de doble corona (Figura 32 A), de copa grande (Figura 32 C).

OTROS: Plantin de Jacinto (*Hyacinthus sp.) (Figura 33 C)* Muscaris (*Muscarias comosum*)

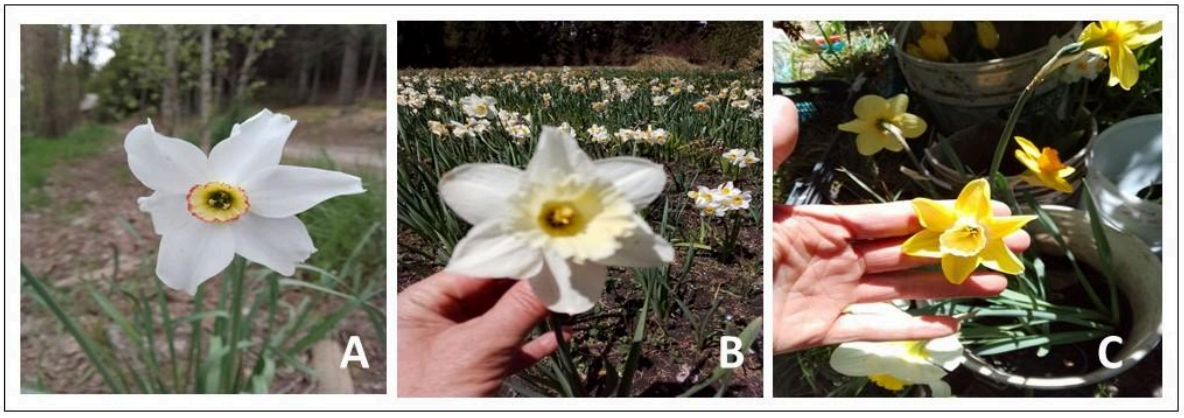

Figura 30. A. *Actaea poeticus* .B. *Ziva (blanco con trompa blanca).C. Junquilla jeranium.*

Figura 31. A. *Crogford* B. *Carlton. C* .De copa grande.

Figura 32. A. Doble corona. B.*Junquilla jeranium.* C. De copa grande.

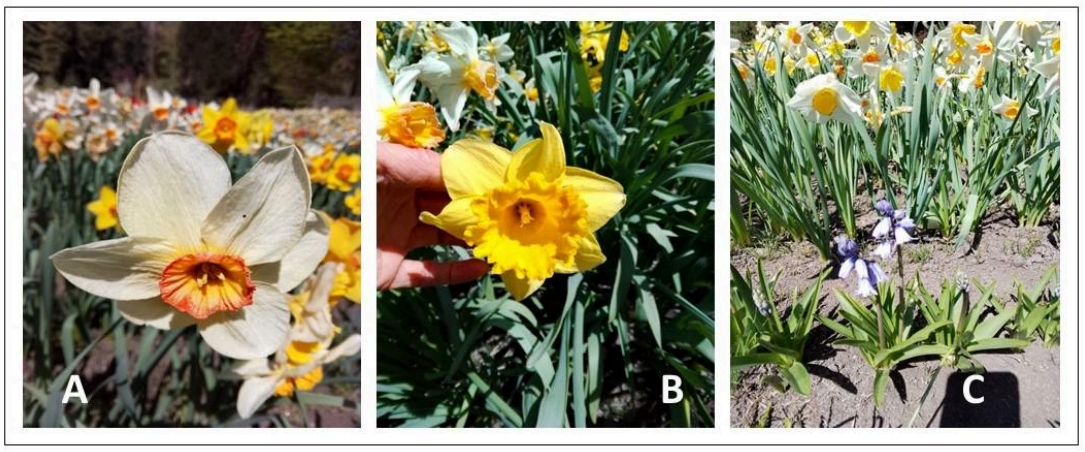

Figura 33. A. *Flower Drift.* B. *Carlton* C. Jacinto (*Hyacinthus sp.)*

7. Cronograma de actividades realizadas

La práctica laboral fue realizada en 17 días, desde el 10 octubre de 2023 al 10 Enero del 2024, durante días no consecutivos (Cuadro 2) Fueron 14 días (52 hs) en el predio de Pedro Smekal y 3 días en el predio de Martin (8hs).

Tabla 2. Detalle de días trabajados y actividades realizadas en la práctica laboral.

Octubre 2023

Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	jueves	Viernes	Sabado
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Noviembre

Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	jueves	Viernes	Sabado
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Diciembre

Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	jueves	Viernes	Sabado
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Enero 2024

Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	jueves	Viernes	Sabado
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Referencia de colores: Amarillo Trasplante de narcisos Verde Sanidad
Naranja Descabezado Rojo Marcación de plantas por color
Celeste Corte de follaje Gris Cosecha de bulbos

7.1 Participación en el cultivo

Al comienzo de la práctica laboral, las plantas de **narcisos** estaban en flor (figura 34), lo cual facilitó trabajar en la separación de las variedades, según el color de la flor. Estas plantas, tienen buena respuesta al trasplante, aun en época de floración.

Los **tulipanes** estaban en el estadio de pimpollo cerrado. En este estadio, no resisten trasplantes. Se trabajó en la limpieza de partes aéreas de la planta, que pudieran presentar síntomas de deficiencias fisiológicas, hongos, virus o bacterias.

Figura 34. Lote con narcisos en flor. Tulipanes con pimpollos cerrados.

7.2 Trasplante de narcisos

Se realizó el trazado de la línea de plantación, con el hilo marcador (2 palos unidos por un hilo). Se aflojó la tierra con la horquilla. Con la pala plana se realizó una canaleta de 10 cm. La tierra que se retiró, sirvió para tapar la hilera anterior.

La horquilla se clavó en todo el fondo donde apoyamos los bulbos, para favorecer el desarrollo de las raíces y para nivelar. Los bulbos a trasplantar, se tomaron con la horquilla, de los canteros que estaban muy tupidos. Se realiza con cuidado, para no dañarlos.Se separaron en forma individual y se acomodan en la línea de plantación armada, espaciados por 5 cm entre sí, Una vez presentados, se procedió a armar la siguiente línea (a 30 cm aprox de distancia). Se presionó levemente, tratando de que el follaje quede ordenado.(Figura 35).

Figura 35. A. Descalce de narcisos de cantero. B. Separación de bulbos. C. Plantación de Narcisos en hilera, marcando con hilo.

Se trasplantaron variedades Tete to tete, de canteros a hileras. Las flores son más pequeñas de 2 cm (Figura 36).

Figura 36. A. Narcisos Tete to Tete desmontados en cajón. B.: Preparación de hilera de plantación. C. Hilera terminada.

Se trabajó en zonas con mezcla de variedades de narcisos. Se extrajo los bulbos/plantas que estaban en minoría, en un balde, para luego insertarlas en una hilera nueva. Se utilizó pala, horquilla y balde (Figura 37).

Figura 37. A. Cantero con variedades mezcladas. B. Desmonte de narcisos en balde. C. Cantero con 2 variedades ordenadas.

Se ubicó una zona donde estaban mezclados los tulipanes y narcisos, por falta de marcación en la plantación. Se extrajo los bulbos/plantas de narcisos a un balde para luego insertarlas en una hilera nueva. Se utilizó pala horquilla y balde (Figura 38).

Figura 38. A. Narcisos entremezclados con tulipanes. B. Lotes separados.C. Detalle de planta de narciso.

Figura 39. A. Narcisos descalzados del cantero. B. Hilera de plantas presentados en cantero. C. Hilera terminada, presionando tierra.

7.3 Sanidad

Se revisaron hileras de tulipanes, (de a 3 filas por vez) sacando pimpollos torcidos, hojas quemadas, plantas anómalas. Se utilizaron guantes y baldes (Figura 40, 41, 42 y 43).

Figura 40. A. Pimpollo doblado. B.Pimpollo anómalo. C. Hoja violacea.

Figura 41. A. Pimpollo doblado verde. B. Detalle de flor con virus en los pétalos. C. Bulbos sin raíces, parte aérea abortada.

Figura 42. A. Lote rosa, se saco 90% flores, hojas violáceas.B. Lote rojo, detalle de flor quemada. C. Flor con 2 pétalos y pimpollo verde.

Figura 43. A. Flor con puntos blancos. B. Flores quemadas. C. Pimpollo torcido y no desarrollado.

Figura 44. A. Guindo (*Prunus cerasus)*. B. Detalle de hoja de con babosita del peral.

Figura 45. Apertura de pimpollos de tulipanes.

7.4 Descabezado de flores de tulipán

Se revisó el cuadro de tulipanes, descabezando las flores pasadas, quemadas, deshojadas o pétalos tirados en suelo, para evitar propagación de enfermedades. El descabezado de flores, se realizó a mano con guantes, tomando la flor y cortándole 1 cm por debajo de la misma. Se utilizaron baldes y guantes (Figura 46). Esta tarea se hace para favorecer la translocación de los nutrientes al bulbo y así facilitar su engorde.

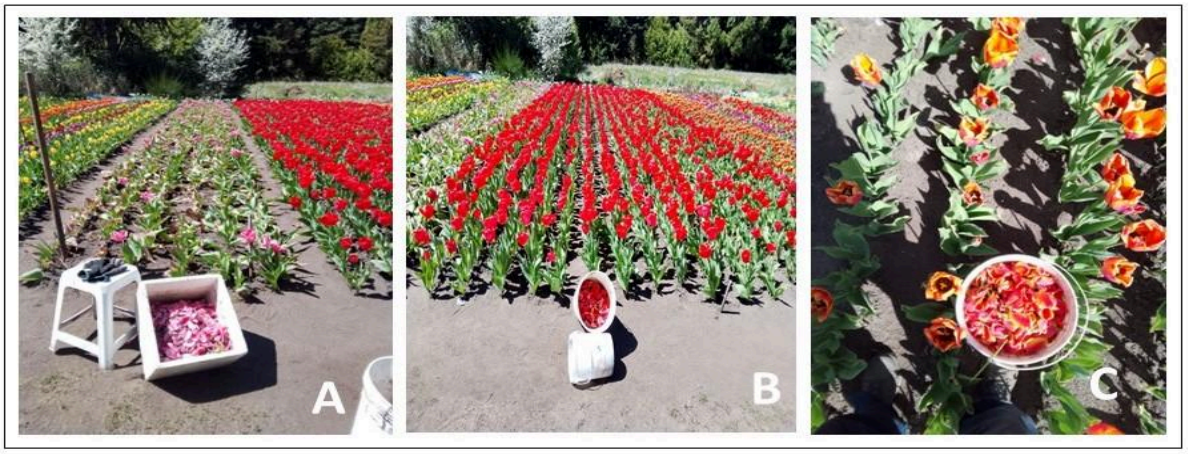

Figura 46. A. Descabezado de tulipas rosas, más afectado, con hojas teñidas de violeta.
B. Descabezado de flores rojas. C. Descabezado de tulips *Apeldoorn elite* (Naranja y amarillo)

7.5 Floración

La floración fue excepcionalmente corta, 2 semanas (Figura 47). Normalmente dura el doble. Hubo sucesión de heladas, semana de calor y luego nevadas. Mucha amplitud térmica. En esta etapa, es donde debe realizarse la marcación de los colores, para conservar la trazabilidad del material. Pedro utiliza cañas, en las cuales escribe con fibra, el color del tulipán.

Durante este trabajo, es ideal la visualización de problemas sanitarios en la parte aérea, sacando las plantas afectadas, así como también, la zona del suelo circundante.

Registro del clima:

Viernes 27/10 dia de rafagas de viento de más de 100 km/h

Sab 28/10 y dom 29/10 nevada de 15 cm.

Lunes 30, 31 y 1 Nov lluvia.

2/3 Nov semi nublado a soleado, temperaturas bajas.

Figura 47. Máxima floración.

7.6 Marcación de colores de tulipán

Esta actividad se realizó en la plantación de Martin. El área de cultivo es de 40 x 100 m. Tiene 4500 bulbos de tulipán, con colores mezclados y unos 9000 Narcisos.

Se marcaron los colores de los tulipanes con cintas de color, para luego, cuando comienza a decaer el follaje (2 semanas mas, aproximadamente) se trasplanta y agrupa por color.

Para diferenciarlos se utilizaron cintas regalo finitas de color, cinta de papel blano. Se coloca en medio del tallo o también, se realiza un corte en la punta de las hojas (Figuras 48, 49 y 50).

Figura 48. A.Tulipanes tardíos, campos de Martin. B.*Tulipán Mentol* marcado con cinta naranja. C. *Tulipán Renauwn* marcado con cinta rosa en la base.

Figura 49. A.*Tulipán Renauwn* (rosa) marcado con cinta de papel. B.*Tulipán Inzell* (blanco) C.*Tulipan Le Courtine* (amarillo c/ vetas rojas)

Figura 50. A.Tulipan amarillo marcado con corte en hojas. B. Martin plantando tulipanes en hilera. C. Canteros de colores tardíos y mezclados.

Figura 51. A y B. Floración de tulipanes tardíos.C. Lote de rosados con hojas violáceas.

8. Participación en cosecha y almacenamiento

8.1 Corte de follaje y cosecha de bulbos

Se realizó el corte de follaje de los tulipanes, sin flor. Algunas hojas salen solas y otras salen con el bulbo, que se guarda en cajones por color. Luego se clasifican por tamaño.

Lo más importante de esta actividad es conservar la trazabilidad de los colores de los bulbos. Se utilizaron guantes, balde y canasto (Figura 52, 53, 54 y 55).

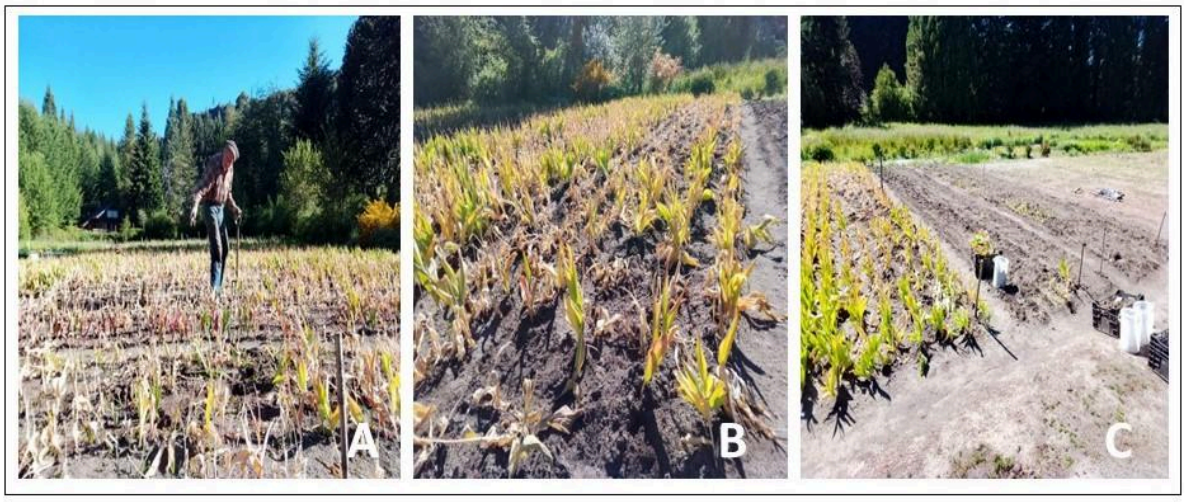

Figura 52. A y B. Follaje para retirar. C. Limpieza de 2 colores.

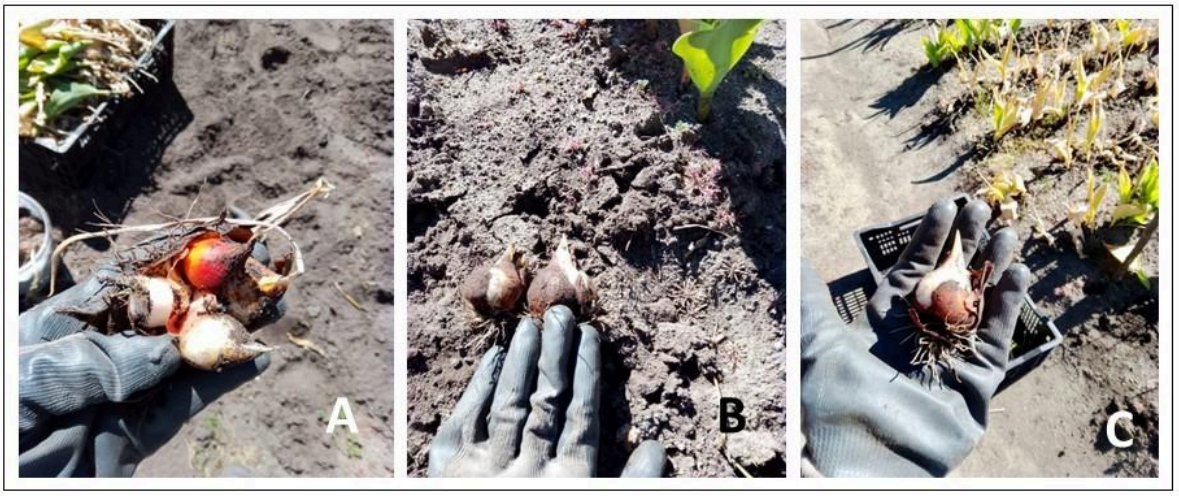

Figura 53. Bulbos cosechados.

Figura 54. Bulbos que salen con hojas.

Figura 55. A y B. Extracción de bulbos de la tierra y corte de follaje de bulbos de hilera de tardios. C. almacenados en cajón, con nombre.

8.2 Limpieza de bulbos

Se realizó la limpieza de 2 hileras de tulipanes de colores especiales. Se pusieron 4 cajones/saradas, apiladas y se ubicaron los bulbos cosechados. Se separó los bulbos hijos y se quitó la raíz y catáfilas. Se los clasificó por tamaño y se embolsó en bolsa de nylon de red. Se almacenaron en galpón fresco y seco. Se utilizó pala cuadrada, horquilla, guantes, balde y canasto (Figura 56 y 57).

Figura 56. A. Limpieza de bulbos. B.Bulbos con hongos. C. Bulbo sin túnica ni raíz para almacenar.

Figura 57. Almacenamiento de bulbos limpios, rotulados por color, en galpon. A. En bolsa aireada. B. En balde plastico. C. En cajones con fondo de red metalica y bordes de madera.

8.3 Extracción de bulbos de narcisos de la tierra

Se marcó la hilera de bulbos que ya no tenían follaje, con la pala. Se aflojó la tierra con la horquilla, para facilitar la remoción de bulbos que quedaron, luego de sacar la parte aerea, desecada y de color amarilla. Se almaceno en cajones con bordes de madera y base de malla de rejilla pequeña, en galpón fresco y seco. Se utilizó pala cuadrada, horquilla, guantes, balde y canasto (Figura 58).

Figura 58. A. Afloje de hilera de narcisos. B. Bulbo de narciso,C. Cajon con bulbos extraídos.

Figura 59. A. Cosecha de bulbos de Colchicum

9. Plantación de plantines de frutillas en maceta a bancal

Si bien esta actividad, no estaba relacionado con el objetivo principal, lo expuse en este trabajo para visualizar el crecimiento de toda la vegetación periférica, quedando en primavera, poco espacio para circulación e interfiriendo en la posibilidad de llegar a distintas zonas.

Se limpió un bancal en la parte anterior de tulipanes con rastrillo, que estaba tapado con chapa. Se realizaron los pozos para cada plantin, con distanciamiento de 15 cm entre sí. Se colocaron las plantas y se taparon con tierra. Se regó a mano con regadera (Figura 60).

Figura 60. A. Plantines de frutilla en maceta .B. Bancal terminado Oct.23.C. Mismo bancal en Ene 24.

10. Conclusión

Se logró realizar las labores con las plantas bulbosas, en una producción a campo, observando los tiempos de cada etapa fenológica y aprendiendo el uso de las herramientas necesarias para cada estadio.

Se pudo identificar las variedades de cada especie y observar aspectos sanitarios de las plantas, en su parte aérea y en los bulbos.

11. Sugerencias

1. Realizar un análisis de suelo y otro de agua, para conocer y manejar mejor ambos recursos.
2. Planificar una dieta nutricional para aplicar al cultivo.
2. Evaluar posibles problemas de enfermedades que provoca el cultivo, plantas, arbustos y árboles periféricos.
4. Erradicar las plantas con problemas sanitarios, marcando la zona, para luego de la cosecha de bulbos, tratar también el suelo.
5. Realizar una poda de toda la vegetación, más intensa en primavera y verano. Esto permitirá mantener limpios y despejados los caminos de acceso, a distintas áreas del predio.
6. Sacar los árboles que se encuentran al oeste, que dan mucha sombra.
7. Usar guantes de látex y alcohol para el descabezamiento de pimpollos, flores y limpieza de bulbos.
8. Limpiar herramientas, luego de ser utilizadas y organizar el galpón de entrada para que entre todo ordenado.
9. Marcar los colores, al principio y al final de cada variedad, ya que cuando se va la flor, es difícil identificarlos, sobre todo los más raros, que hay menos cantidad y a veces comparten hileras.
10. Desarrollar la venta por una plataforma digital, con fotos, para que se pueda comprar y preparar los pedidos con antelación.
11. Poner cartelería de cada una de las variedades de plantas, arbustos y árboles para que la gente pueda interiorizarse de lo que ve, así como también los precios de venta de los productos.

Bibliografía

- Andersen, M. A., Ridiero, E. L., & Mazzoni, A. O. (2016). Experiencias de extensión junto al sector deviveristas de plantas ornamentales de Bariloche, provincia de Rio Negro, Patagonia Argentina.
- Bañón, A. (1993) .Gerbera, Lilium, Tulipán y Rosa Madrid, Esp. Mundi-prensa, p. 161-199.
- Bobadilla, S. & Chimenti, C. (2006). Efectos del contenido del Boro en la producción de bulbos y la calidad de flores en Tulipa gesneriana cv. Rococo. *Agro sur*, *34*(1-2), 54-55.INTA EEA Esquel.
- De Hertogh, A & Le Nard, M. (1993). The physiology of flower bulbs. Amsterdam, Holanda. Elsevier Science. 811 p.
- Francescangeli, N., & Bobadilla, S. E. (2017). Guía práctica para el cultivo de flores y bulbos de Tulipán.
- Fernández, H. S. N., Casado, M. A. F., Iglesias, J. M. M. (2013). *Los narcisos silvestres del Principado de Asturias y áreas próximas*. Jardín Botánico Atlántico.
- Morisigue, D. E., Mata, D. A., Facciuto, G. R., & Bullrich, L. (2012). *FLORICULTURA. Pasado y presente de la Floricultura Argentina*. Ediciones INTA.
- Hobson, G.E. & Davies, J.N., (1978). Influence of the extent and duration of cold treatment on the flowering behavior.Scientia Hortic. 8, pp. 279–287
- Ortega, S. & Mediavilla, W. (1996). Requerimientos hídricos del tulipán. In: Schiappacasse, F. (ed.). 1996. El cultivo del tulipán. Chile. Universidad de Talca. pp: 54 - 60
- Pedreros,A & Paola Tima, P. (2002). Técnicas de Producción de Tulipanes: Provincia de Arauco, Región del Biobío.
- Rees, A. (1972). The growth of bulbs: applied aspects of the physiology of ornamental bulbous crops plants. Londres, Inglaterra. London Academic Press. 311 p.
- Robredo, N. (2017) “Viabilidad de la producción de azafrán (Crocus sativus) en Bariloche”. Informe de práctica laboral, Tecnicatura TEVI, UNRN.
- Rodriguez, M. (1991). Fisiología Vegetal. Los Amigos del Libro Cochabamba, Bol. 235p.
- Rodriguez, S. J. (1993). La fertilización de los cultivos. Un método racional. Santiago, Chile. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Colección en Agricultura. 291 p.
- Schiappacasse C.F & Manzano O.E.(1999) Producción de especies bulbosas ornamentales. Universidad Austral de Chile, Centro Universitario de la Trapananda. Tulipán A1-15 Narcisos B1-21
- Soriano,J.M. (1991) Cultivo de plantas bulbosas para cortar. Ediciones Veinte.Valencia España. 233 p.
- Van-Dijk,Hannke (2003) La enciclopedia de las plantas bulbosas. Ed. Libsa. http://es.wikipedia.org/wiki/Narcissus.