



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO

Escuela de Producción, Tecnología y Medio Ambiente

CARRERA TECNICATURA EN VIVEROS

Informe de Práctica Laboral

“Manejo y producción de plantas ornamentales en el vivero ANTÜ, Trevelin, Chubut.”

Estudiante: Andrés Makek

Asignatura: Práctica Laboral

Docente: Ariel Mazzoni

Tutor (U.N.R.N.): Paola Pizzingrilli

Co-Tutor (U.N.R.N.): Santiago Naón

Tutores Vivero Antü: -Martín Sasaki -María Inés Knudsen

Periodo marzo-abril 2019

Agradecimientos

A mi esposa Annie, a mis hijos Sofía y Tomas, a mi hermana Lucia que me motivaron para iniciar este desafío y que compartieron mi entusiasmo y mis descubrimientos.

A Martha Riat y a todo el equipo docente por su calidad humana y el profesionalismo que transmiten.

A Ariel Mazzoni por la ayuda en esta etapa final y haber generado el nexo con el vivero Antü.

A Martín Sasaki y a María Inés Knudsen del Vivero Antü por abrirme sus puertas.

A mis tutores Paola Pizzingrilli y Santiago Naón por el apoyo que me brindaron en el presente trabajo.

Índice

1. Introducción	3
2. Objetivos	4
2.1 Objetivo general.....	4
2.2 Objetivos específicos.....	4
3. Descripción del vivero Antü.....	4
3.1 Ubicación	4
3.2 Condiciones ambientales.....	5
3.3 Mercado y comercialización	6
3.4 Áreas de producción	7
3.4.1 Infraestructura	7
3.4.2 Calefacción.....	12
3.4.3 Acceso al agua y sistema de riego	13
3.4.4 Sustratos	14
3.4.5. Fertilización	16
3.4.6 Sanidad de los cultivos.....	19
3.4.7 Mano de obra.....	20
3.4.9 Venta, transporte y algunos costos.....	21
4. Sistemas de producción del vivero	23
4.1 Producción de plantas de semilla para injerto	23
4.2 Producción de plantas a partir de estaca	25
5. Actividades realizadas durante la práctica laboral	29
5.1 Tareas realizadas del 5 al 9 de marzo 2019.....	29
5.1.1 Preparación de Sustrato	29
5.1.2 Preparación de estacas.....	30
5.1.3 Trabajos con plantas enraizadas	31
5.1.4 Tutorado	32
5.1.5 Comercialización	33
5.1.6 Construcciones.....	33
5.2 Tareas realizadas del 27 al 29 de marzo 2019	35
5.2.1 Trabajos con estacas.....	35

5.2.2 Aplicación de fertilizante	36
5.2.3 Trabajos con plantas de <i>Acer</i> sp.	36
5.2.4 Comercialización	37
5.3 Tareas realizadas del 13 y 14 de mayo 2019	37
5.3.1 Comercialización	37
5.3.2 Trabajos en infraestructura	38
5.3.3 Relevamiento de estacas	38
6. Sugerencias de mejoras	39
7. Conclusiones.....	40
8. Bibliografía.....	41
9. Anexo	43
9.1 Anexo 1.....	43
9.2 Anexo 2.....	45
9.3 Anexo 3.....	46

1. Introducción

Los primeros vestigios de cultivo de plantas ornamentales por el hombre datan de las culturas sumeria y egipcia, sin embargo, se estima que el uso de plantas silvestres para ornamentación es aún más antiguo.

A principios del siglo XX surge el concepto de la producción industrial de plantas, lo que disparó el desarrollo de viveros cada vez más tecnificados y en los que se lleva adelante un uso intensivo de la superficie y de la mano de obra.

A partir de los años 70 el cultivo de tejidos y el empleo de bandejas multiceldas o plug revolucionó definitivamente la producción de plantas ornamentales. En nuestro país fueron los japoneses y alemanes quienes desde inicios del 1900 cultivaron plantas en maceta en la zona norte del gran Buenos Aires (Morisigue et al 2012)

Actualmente existen numerosos viveros productores en nuestro país con distintos fines: ornamentales, forestales, frutales y/u hortícolas.

La región andina de la Patagonia es una zona apta para el cultivo de plantas en viveros.

Las tareas de la presente práctica laboral se realizaron en el vivero ANTÜ (del idioma mapuche, ANTÜ = Sol) ubicado en Trevelin provincia de Chubut. Es propiedad y está a cargo del Téc. Floricultor Martín Sasaki y de su esposa, la Téc. Floricultora María Inés Knudsen. Ambos egresados de la Escuela Juan O'Hall, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, en el año 1998. Martín es la tercera generación que se dedica a la producción de plantas. Sus abuelos paternos y maternos vinieron de Japón y ambas familias se dedicaron al rubro. Mantiene estrecha relación con la familia Irie, productores de plantas e importantes fabricantes de invernaderos ("IRIE Hnos. SRL").

Tanto Martín como M. Inés trabajaron en USA, en el estado de Oregon en dos oportunidades, entre 1999/2000 y entre 2002/2008. El vivero en el que trabajaron producía plantas por injerto y se practicaban 1.000.000 de injertos por año. Martín se desempeñó como encargado del vivero y M. Inés en la administración atendiendo la diagramación y el área comercial.

La principal actividad del vivero Antü es la producción de árboles, arbustos y enredaderas, así como plantas de interior y plantas con flores anuales/bianuales.

Las prácticas se llevaron adelante entre el 4 de marzo y el 14 de abril 2019.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Caracterizar el vivero ANTÜ en Trevelin, provincia de Chubut, para dimensionar la dinámica de trabajo en un establecimiento mayorista privado.

2.2 Objetivos específicos

- Intervenir en los procesos de propagación y manejo de las plantas que producen.
- Lograr una aproximación al método de comercialización que emplean.
- Participar del contacto con viveros a los que abastecen.

3. Descripción del vivero Antü

3.1 Ubicación

Trevelin es una localidad de Patagonia en la provincia de Chubut, Argentina. Su denominación es de origen galés (en galés significa: pueblo del molino; *tre* = pueblo, *velin* = molino) fundada oficialmente el 25 de noviembre de 1885. Antes de su denominación actual el valle fue llamado por los colonos galeses: *CwmHyfryd* o *Valle Hermoso*. El valle había sido descubierto por la expedición de los Rifleros del Chubut en octubre del mismo año al mando del entonces gobernador Luis Jorge Fontana y un grupo de galeses. (Sec. Turismo Trevelin)

Ubicada en la zona húmeda de la Patagonia, aunque casi en el límite con la zona seca de la estepa, el paisaje va desde pasturas y praderas en el este, un parque transicional en el cual domina el maitén (*Maytenus boaria*) junto al ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*) y al oeste limita con el Parque Nacional los Alerces. Este contiene la porción de Selva Valdiviana de mayores proporciones en suelo argentino, allí habitan los representantes más australes de caña colihue (*Chusquea culeou*), arrayán (*Luma apiculata*), coihue (*Nothofagus dombeyi*) y alerce (*Fitzroya cupressoides*).

Trevelin se encuentra a una altura respecto al nivel del mar de 385 metros y sus coordenadas son Latitud: 43° 4' 44" Sur, Longitud: 71° Oeste (Figura: 1).



Figura 1 Ubicación vivero Antü

3.2 Condiciones ambientales

Su clima es templado y húmedo. La temperatura media anual es de 10 a 5 °C, siendo copiosas las nevadas durante el invierno. En las cercanías de Trevelin se encuentra el linde sudeste del Parque Nacional Los Alerces.

En la siguiente tabla se pueden apreciar valores de temperatura, humedad y precipitaciones a lo largo del año evidenciando que los meses de mayor frío y precipitaciones son mayo, junio, julio y agosto. (Tabla: 1)

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Annual
Temp. máx. abs. (°C)	37	38	35	27	22	18	20	21	25	29	33	36	38
Temp. máx. media (°C)	24	24	21	16	11	8	7	10	14	17	20	22	16
Temp. media (°C)	16	16	13	9	6	4	3	5	8	10	12	14	10
Temp. mín. media (°C)	8	8	5	3	1	0	-1	0	1	3	5	7	3
Temp. mín. abs. (°C)	-2	-2	-4	-7	-13	-13	-15	-13	-9	-9	-5	-3	-15
Precipitación total (mm)	47	35	55	81	156	155	150	121	72	61	54	45	1032
Humedad relativa (%)	64	58	60	65	76	79	77	71	64	61	57	58	66

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Tabla 1: Parámetros climáticos en Trevelin.

3.3 Mercado y comercialización

El Vivero ANTÜ es un vivero estrictamente mayorista, funciona hace 10 años y van duplicando la producción cada año. Su principal producción es de arces (*Acer* sp.), rododendros (*Rhododendron* sp.) y clematis (*Clematis* sp.) orientada a abastecer el mercado local en Patagonia, así como Buenos Aires y algo al Uruguay.

Se definen como coleccionistas de plantas y es así que cuentan con algunas coníferas muy especiales además de una de las colecciones más importantes de arce de nuestro país. En cuanto a las clematis también tienen una colección muy amplia y apuntan a ser el principal productor de la especie en Argentina.

Además de las especies mencionadas producen aljabas (*Fuchsia* sp.), hortensias (*Hydrangea* sp.) retamas (*Cytisus* sp.), cotinus (*Cotinus* sp.), algunos helechos, margaritas (*Argyranthemum* sp.), margaritas africanas (*Osteospermum* sp.) y otras especies que le van solicitando sus clientes. Desde 2018 producen, a cierta escala, plantas para bonsái (pre bonsái), bonsái y algunas suculentas.

Comercializan su producción en contenedores, generalmente de tres o más litros. En ocasiones puntuales envían plantas de clematis a raíz desnuda, el cliente las envasa y se encarga de su crecimiento hasta el momento de la venta.

En Patagonia durante los meses de marzo y abril se venden grandes cantidades de arbustos al mercado local, logrando suplir la falta de ventas a clientes del resto del país.

En el mes de julio comercializan clematis en la zona.

En el mes de octubre tienen el pico de demanda de aljabas, relacionado con la fecha del día de la madre.

Con la producción de clematis entienden que están cerca del máximo de demanda, vendiendo unas 800 plantas por año.

Respecto al rododendro, vieron que la rotación es más lenta de lo que proyectaron y están reduciendo la producción, enfocándose en el desarrollo de nuevas variedades.

En cuanto a los arces, entienden que están en el 50 % de su capacidad de producción y que con esta especie, dado las distintas variedades que tienen, no tendrán inconvenientes en comercializar el total de plantas que oferten al mercado.

Cada dos años, como parte de su estrategia comercial, participan del congreso de viveros que se lleva a cabo en la ciudad de Escobar en Buenos Aires para exhibir sus productos, afianzar relaciones con viejos clientes y generar vínculos con nuevos.

3.4 Áreas de producción

3.4.1 Infraestructura

El vivero cuenta con un espacio de producción de 1600 m². Disponen de cuatro invernaderos mono túnel, con cubierta curva de polietileno y estructura metálica, uno de 4 x 40 m (160 m²), dos de 5 x 40 m (200 m² c/u) y uno de 6 x 40 m (240 m²) Los primeros tres son macro túneles con un pie adicional de 80 cm, el cuarto es un invernadero con pie de 200 cm. Según Castilla en su libro “Invernaderos de Plástico” es difícil precisar la frontera entre túnel alto e invernadero y siempre que permita el tránsito de personas en su interior para efectuar las tareas culturales los denomina “invernadero” (Figura 2).



Figura 2: Vista invernaderos, área de circulación, zona de carga y media sombra a 4.5 m.

Los invernaderos cuentan con ventilación lateral enrollable, puerta corrediza en el frente y son de la marca IRIE. Los tres primeros están dispuestos en forma paralela con orientación O-NO/SE-E (prácticamente E-O) (Figura 3).



Figura 3: Foto satelital vivero y croquis distribución de instalaciones.

En el vivero los invernaderos están separados por espacios llamados “cancha” en los que se colocan plantas en contenedor una vez envasadas y rusticadas en los invernaderos.

Todo el piso del sector destinado a la producción está cubierto con ripio mediano y arena sin compactar, en los invernaderos y en las canchas está cubierto con malla tipo geotextil.

Todo el sector, tanto de invernaderos como de canchas, está cubierto con una media sombra suspendida a 4,5 metros sujeta a una estructura armada con caños tipo tubing y doble sistema de riendas de sujeción y ancladas al suelo con zapatas de hormigón (Figura 4).



Figura 4: canchas para plantas cubiertas con geotextil y media sombra suspendida.

El cuarto invernadero es nuevo y está en un predio de 10.000 metros, propiedad de Sasaki, este se encuentra a 50 metros del vivero actual. En el futuro tienen previsto construir otros seis invernaderos de 6 x 40 metros en este predio y mudar el vivero (Figura 5).



Figura 5: Invernadero 4 y detalle del piso.

Los invernaderos están numerados, el n° 1 está destinado a la propagación. Cuenta con dos camas calientes, que logran la temperatura deseada mediante un sistema de serpentina de agua que es alimentada a través de un termotanque de 200 litros a gas natural. La serpentina está armada a nivel del suelo. Sobre una capa de telgopor de 10 cm de espesor está dispuesta una manguera negra de ½” que está cubierta con tierra y sobre esta lleva una malla geotextil. La tierra es regada para que difunda el calor homogéneamente. Las camas calientes (de 20 m x 1,5 m aprox.) cuentan con un zócalo de madera de unos 30 cm sobre los que hay armado un micro túnel (Figura 6).



Figura 6: Invernáculo de propagación y camas calientes.

El agua de las camas circula impulsada por una bomba centrífuga pudiendo circular el agua de una cama o las dos, cuando envía agua a ambas camas una queda a menor temperatura por estar más lejos de la fuente de calor.

En las camas utilizan bandejas plásticas de 10 cm de alto y de 40 por 60 cm. En algunos casos utilizan cajones de plástico para pescado, en este invernadero hay dos mesadas sobre las que se trabaja armando los esquejes y un pequeño armario con llave donde se guardan las tijeras y otros elementos delicados (Figura 7). La cama caliente siempre debe estar húmeda y con una temperatura entre 21 y 22°C (Figura 8).



Figura 7: Bandejas para esquejes y mesada de trabajo.



Figura 8: Indicador temperatura y detalle de la cama caliente.

En los invernaderos 2,3 y 4 mantienen las plantas de distintos tamaños, algunas mientras crecen y se van ruscando antes de llevarlas al exterior.

Los arces se mantienen protegidos de heladas para mantener su aspecto de lo contrario necesitarían un ciclo completo más.

En un obrador disponen de una mesada doble para envasar plantas y espacio para estibar contenedores, en este mismo sector mezclan el sustrato. Emplean una heladera vieja que hace de armario con llave para almacenar los productos químicos que se encuentra en este mismo sector. (Figura 9)



Figura 9: Sector techado con mesada para envasar y depósito de contenedores.

Próximo a este sector, cuentan con un galpón pequeño de 4m x 4m en donde almacenan contenedores, bandejas, tubetes, compresor, grupo electrógeno, la bomba de agua a explosión, las mochilas para pulverizar productos, un banco de trabajo y fertilizantes granulados (Figura 10).



Figura 10: Depósito de máquinas pequeñas, contenedores y fertilizantes.

En el mismo predio del vivero se encuentra la vivienda familiar. La familia Sasaki está compuesta por los padres, dos hijas de 12 y 10 años y un hijo de 7 años. Cuentan con un pequeño taller equipado con muchas herramientas. El matrimonio vivió y trabajó en USA por 10 años, allí se proveyeron de gran cantidad de herramientas que hoy utilizan en sus instalaciones. Hay además un galpón en estado regular en el que almacenan envases y es utilizado como garaje de las máquinas necesarias para hacer trabajos a campo (Figura 11).



Figura 11: Vivienda familiar y galpón.

3.4.2 Calefacción

El invernáculo N°1 cuenta con dos calefactores a gas para mantener una temperatura ambiente adecuada, una manga plástica con un ventilador distribuye el aire homogeneizando las condiciones. Tanto los calefactores como el termo tanque no tienen salida de gases al exterior. Los invernaderos N°2 y N°3 cuentan con un calefactor de tiro balanceado cada uno con salida al exterior. Disponen de una caldera de aire caliente a instalar en el invernadero Dos.

Es importante destacar que si bien cuentan con gas natural decidieron producir especies que resisten bien el clima de la región lo que, en parte, garantiza un mejor resultado final. En caso de fallas en el suministro de energía enfocan el esfuerzo y los recursos en sostener las condiciones óptimas de temperatura en las camas de reproducción.

3.4.3 Acceso al agua y sistema de riego

El agua proviene de dos perforaciones, una de entre 6 y 10 metros de profundidad de la que bombea con una bomba centrífuga de 1 y ½ hp (es una perforación preexistente y los datos no son precisos). La segunda es una perforación de 12 metros encamisada con tubo metálico de 6 pulgadas hecha en el año 2017 en la hectárea de su propiedad y de la que bombea con una bomba a explosión de 7 caballos de potencia. El agua la traslada con un sistema de caños para riego de acople rápido de 2 pulgadas, el agua obtenida para el riego tiene pH 7 (Figura 12).



Figura 12 Bomba de agua a explosión, aspersor para riego y caños de acople rápido.

El riego se efectúa en forma manual con mangueras de 1 pulgada. Las mismas se ubican en distintos sectores, esto es lento ya que insume unas 4 horas, pero logran un riego ajustado al diferente tamaño de contenedor y de plantas manteniendo un control permanente (Figura 13).



Figura 13: Riego manual y mangueras con pico para riego.

Para aumentar la humedad relativa del ambiente, dentro de los invernaderos, cuenta con sistemas de mist que utilizan cuando hay mucha temperatura, cuando esta alcanza los 27° C lo van activando durante 10 minutos en cada sector de manera rotativa.

En el exterior para evitar el riesgo por heladas tienen armado un sistema de aspersores que activan manualmente cuando es necesario, para ello cuentan con una estación meteorológica que emite una alarma cuando la temperatura llega a 1°C, esto les da tiempo a levantarse si es de noche, prender las bombas y controlar que esté funcionando correctamente.

Permanentemente consultan más de un pronóstico para estar informados de las previsiones meteorológicas (Figura 14).

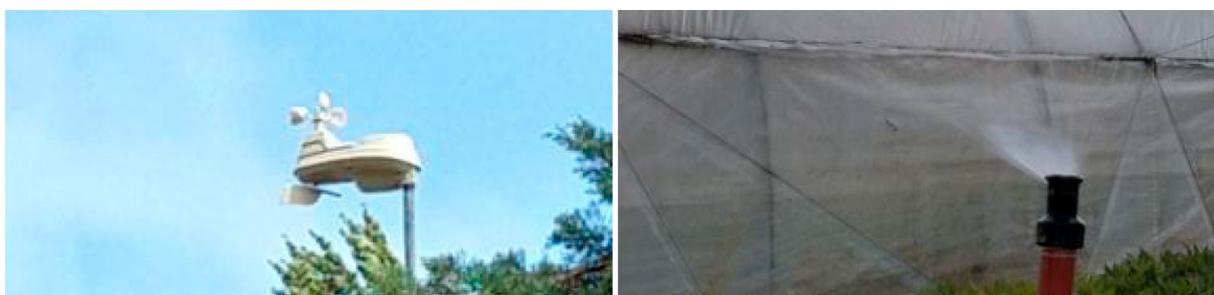


Figura 14: Estación meteorológica y aspersores anti helada.

3.4.4 Sustratos

Los sustratos que emplean para las plantas en contenedor son preparados a partir de tierra, arena, corteza (desperdicio de aserraderos), bosta compostada, turba (proveniente de “El Hoyo” Chubut) y fertilizante de liberación lenta. Están pensados para que las plantas encuentren condiciones favorables en el contenedor, especialmente las especies que plantan directamente al tamaño del envase en el que van a la venta. Según el destino del sustrato varían las mezclas y tamaño de granulometría según se consigna en la siguiente tabla (Tabla 2).

SUSTRATO(destino)	ELEMENTO	CANTIDAD
General	Tierra	4 partes
General	Arena	3 partes
General	Corteza	3 partes
General	Bosta compostada	1 parte
General	Fertilizante granulado liberación lenta	1 a 2 gr/litro
General	Turba(ph4)	1 parte
Rododendro/Hydrangea	Turba(ph4)	2 partes

Tabla 2: proporciones para mezcla de sustrato.

Emplean una chipeadora a explosión para desmenuzar la turba y una hormigonera eléctrica con la que se mezcla el sustrato (Figura 15).



Figura 15: Máquina chipeadora y hormigonera para preparar sustrato.

El sustrato para esquejes o estacas lo preparan con 3 partes de arena y 1 parte de turba. Este, una vez mezclado e hidratado, se coloca en tubetes o bandejas que se riegan y dejan escurrir (Figura 16).



Figura 16: Bandejas y tubetes con sustrato para esquejes.

El vivero dispone de un sector en el que acopian los insumos para preparar los sustratos, cuando hacen esta tarea emplean zarandas más gruesa o más fina dependiendo el destino del mismo (Figura 17).



Figura 17: Insumos para sustrato y detalle zaranda.

3.4.5. Fertilización

En la mezcla inicial del sustrato emplean fertilizante granulado de liberación lenta que representa un costo significativo, sin embargo, al usarlo se aseguran que las plantas estarán nutridas aun si no reciben alguna aplicación de fertirriego y sobre todo para cuando salen del vivero. Esta fertilización de base representa hasta 1/3 del total de nutrientes a aplicar por ciclo. Desde la primavera, cuando las plantas retoman su crecimiento, aplican fertilizante. Mediante el empleo de un Dosatron incorporan la solución con fertilizante al sistema de riego aplicando fertilizante tipo triple 15 soluble (15N, 15P, 15K) con variaciones según el momento del cultivo (Figura 18).

Aplican 2g/l a las clematis, 1g/l a los arces y rododendros. Para llegar al óptimo se puede fertilizar hasta 3 veces por semana con 2g/l, pero hay que evaluar previamente si se cuenta con la capacidad de trabajo para luego absorber las tareas que requiere el crecimiento obtenido.

A los rododendros, en primavera, le aplican hormona para regular y mejorar la floración. Emplean Cycocel que es un fitoregulator de acción sistémica.

A las estacas una vez que enraízan le aplican por fertirriego 15N / 30P / 15K + 2Mg.



Figura 18: Dosatron para aplicar solución fertilizante al sistema de riego.

Antes de repicar los plantines de las bandejas los riegan con Inicium 40 ml/l estos son aminoácidos que reducen el estrés del trasplante (preferentemente la noche anterior) Luego de

envasar las plantas en los contenedores le aplican un riego, esperan que escurra y a continuación aplican Fosfito de K o de Ca 100 ml/l que ayuda al curado de las raíces post trasplante. Si no se aplicó el Inicium la noche anterior se aplican los dos productos post trasplante (Figura 19).

Todas las aplicaciones de fertilizante y pulverizaciones son registradas meticulosamente en planillas diarias.



Figura 19: Inicium, Afital Calcio, Afital Potasio.

La utilización de distintos colores de regadera permite el uso de distintos productos y evitar así la confusión, esto está muy sistematizado y simplifica las tareas (Figura 20).



Figura 20: Regaderas de color para distintos productos.

En el enraizado de estacas se utiliza la hormona Acido Indol Butirico (IBA) en diferentes concentraciones dependiendo la época del año. Sobre fin del verano aplican 0,5 % y ya más entrado el otoño usan al 1%. Las plantas herbáceas necesitan menos hormona que las leñosas.

Según el momento fenológico de los cultivos aplican diferentes productos, a continuación, se muestra una tabla con las especificaciones de los fertilizantes del vivero (Tabla 3).

Producto	Objeto y modo de aplicación	Dosis
Basacote 16-8-12(+2) granulado Es un fertilizante NPK complejo con liberación controlada de nutrientes, totalmente recubierto que aporta nutrientes hasta los 6 meses.	En la mezcla del sustrato; para asegurar una nutrición de base en caso de fallas en alguna aplicación de fertilizante y asegurar reservas en el contenedor hasta que la planta llegue al cliente.	3 a 4 kg / m ³
Plantacote plus 6M 14-9-15+1,2mg+micro Es un fertilizante NPK complejo con liberación controlada de nutrientes, totalmente recubierto que aporta nutrientes hasta los 6 meses	En la mezcla del sustrato; para asegurar una nutrición de base en caso de fallas en alguna aplicación de fertilizante y asegurar reservas en el contenedor hasta que la planta llegue al cliente.	3 a 4 kg / m ³
Afital Fosfito de Potasio 0-14,5-22 soluble Inductor de autodefensas y estimulante del sistema hormonal.	Por fertirriego desde la brotación Induce la producción de fitoalexinas cuando hay señales de agresión interna o externa, favorece a superar el estrés. Es un fertilizante rico en fósforo y potasio , estimulante del crecimiento de las plantas, que favorece la floración.	Plantas:200 a 250 cc/ 100 litros de agua Arbustos y forestales: 250 a 400 cc/100 litros agua
Afital fosfito de Ca 0-9-0 Estimulante del crecimiento y del sistema hormonal	Por fertirriego quincenal durante todo el ciclo Estimula mecanismos de autodefensa de la plantas, produciendo un fortalecimiento de los tejidos, fundamentalmente, en tronco, cuello y raíz.	Plantas :40 a 80 cc/100 litros de agua cada 15 días Arbustos y forestales: 250 a 400 cc/100 litros de agua 3 o 4 veces en el ciclo
Poly Feed Drip inicio 15-30-15+2mg soluble Contiene los tres nutrientes primarios N, P, K, el nutriente secundario magnesio y micro elementos, totalmente solubles, especialmente preparados para el uso en fertirrigación.	Por fertirriego quincenal a las estacas enraizadas La relación de nutrientes 1 -2 -1 en forma de óxidos, asociada a magnesio y micro elementos es muy favorable para todo tipo de cultivos que necesiten además de los elementos esenciales, P adicional en el plantado, arraigue, trasplante, cultivos de corto período de crecimiento o sistema radicular limitado.	Clematis: 2 gr /litro Arbustos: 1,5 gr/litro
Hakaphos naranja 15-5-30(+2) Abono complejo hidrosoluble con micronutrientes	Por fertirriego semanal al momento de inicio de floración. Fórmula recomendada para la fase de engorde y maduración	1,5 gr/litro
Inicium 5, 5-2-0 líquido Bioestimulante iniciador de la actividad radicular.	Por riego luego de cada trasplante; ayuda a superar mejor y más rápidamente las principales situaciones de estrés que se dan en el trasplante.	Plantas:10 a 15 litros/hectárea Arbustos: 10 a 20 ml x planta
Cycocel 75 Regulador del crecimiento vegetativo	Por contacto, se pulveriza 3 a 4 semanas antes de la floración permite obtener menor distancia entre internodios y brotes laterales, da como resultado una planta más compacta y mayor cantidad flores	67 cc/hl

Tabla 3: Detalle de los fertilizantes empleados en el vivero.

3.4.6 Sanidad de los cultivos

Es importante partir de material vegetal sano, por lo tanto para evitar la propagación de patógenos se limpian las tijeras y herramientas con alcohol y viruta de acero fina periódicamente durante las tareas.

Las condiciones ambientales son un factor importante para la expresión de la enfermedad ya que puede estar presente el patógeno, pero si las variables ambientales no son las adecuadas el mismo no se expresará. *“Las plantas y los patógenos requieren de ciertas temperaturas mínimas para poder desarrollarse y efectuar sus actividades. Las bajas temperaturas que prevalecen durante el invierno, a fin del otoño y a principios de la primavera están por debajo del mínimo requerido por la mayoría de los patógenos. Por lo tanto, es casi seguro que las enfermedades no se produzcan en esas temporadas y que las que ya han logrado un cierto avance se vean interrumpidas. Sin embargo, con la llegada de las temperaturas altas, los patógenos vuelven a la actividad y, cuando otras condiciones son favorables, tienen la posibilidad de infectar a las plantas y producir enfermedad”* (Agrios, G. 2005).

En los invernaderos las condiciones de humedad y temperatura suelen ser propicias al desarrollo de hongos y las enfermedades que estos generan, como mecanismo preventivo en el vivero, todos los días del año ventilan los invernaderos levantando las ventanas enrollables, si es época de mucho frío las abren menos tiempo, pero siempre ventilan (Figura 21). A las camas calientes debido a la constante temperatura de entre 21 y 22 °C se les aplica un fungicida preventivo.

En ocasiones reutilizan envases que son lavados previamente, sin embargo, nunca usan los envases para la misma especie que estuvo en ese contenedor ya que puede haber restos de algún patógeno al que la especie pueda ser sensible. Modificando la especie minimizan este riesgo.



Figura 21: Ventilación invernaderos.

Los fungicidas e insecticidas utilizados cambian de acuerdo a la sintomatología que se observa. A continuación, figura una tabla con las especificaciones del vivero (Tabla 4).

Nombre Comercial	Producto Activo	Control	Dosis
IPON 50 SC	Iprodione 50 g	Fungicida (dicarboxamida) orgánico de síntesis química, de contacto, para el control de diversos hongos fitopatógenos. Altamente eficaz en: Botrytis, Monilia, Helminthosporium, Penicilium y Sclerotinia	En invernáculo: 100 cc/100 litros de agua A campo: 150 cc/100 litros de agua
CERCOBIN NF	Metiltiofanato: 1,2bis(3metoxicarbonil 2 tioureido)benzeno	Fungicida del grupo de los bencimidazoles, sistémico, de acción preventiva y curativa de oidios, mohos, sarnas, sptoriosis, fusariosis, podredumbres provocadas por Sclerotinia spp, Botrytis spp y Penicilium spp.	70 a 100 gr /100 litros de agua
CAPTAN 50 plus	N-triclorometiltio-4-ciclohexeno-1,2-dicarboximida	Fungicida de contacto de amplia acción para controlar: Rhizoctonia, Colletotrichum, Alternaria, Monilinia, Fusarium, Coryneum, Botrytis, Phytophthora, Glomerella, Oidium, Diplocarpon, Cercospora	200/400gr /100 litros de agua
CONFIDOR	Imidacloprid	Insecticida que interfiere en la transmisión de estímulos nerviosos del sistema nervioso central de los insectos. Controla entre otros a: pulgones, mosca blanca, minadores, trips, insectos del suelo.	15/30 gr /100 litros de agua

Tabla 4: Fungicidas e insecticidas empleados en el vivero.

3.4.7 Mano de obra

En el vivero trabajan intensamente los dueños y cuentan con un empleado de tiempo completo. María Inés se encarga de la propagación y de la administración, Martín del manejo de la producción, diagramación de tareas, mantenimiento, fletes y relaciones públicas (RRPP).

Cuentan con un empleado hace tres años al que capacitan constantemente, según los dueños *“encontrar mano de obra con experiencia no es fácil”*.

Ponen mucha atención en el empleo de elementos de seguridad por todos los integrantes del equipo de trabajo, supervisando el uso de fajas lumbares, guantes, máscaras, antiparras, así como ropa y calzado adecuados de acuerdo a las tareas a realizar.

3.4.9 Venta, transporte y algunos costos

La mayoría de sus ventas las realizan vía telefónica o por internet a sus clientes a partir de la publicación de listados de disponibilidad de plantas y sus precios

Algunos viveristas de Patagonia se acercan al vivero a retirar los pedidos, hay otros que en ocasiones envían plantas en transporte propio desde Bs.As. a la zona y también pasan a retirar las plantas por el vivero (ej: Vivero Ferrari). En ocasiones ellos mismos llevan los pedidos o se encargan de llevar los pedidos desde el vivero a las empresas de transporte. Tanto el embalaje como el flete, ya sea a destino o al transporte tiene un cargo adicional.

Los arces y rododendros se envían en pallet cuando van a Bs. As. (Cada pallet 50 Rododendros y luego ponen plantas chicas entremedio para aprovechar el espacio (Figura 22)

Si envían plantas a Cipolletti lo hacen con cajones de fruta doble (uno abajo y otro invertido como tapa).



Figura 22: Embalaje de plantas de clematis y arce.



Figura 23: Distinto color de lanas para distintos pedidos

En las ocasiones que preparan pedidos para más de un cliente a la vez van marcando las plantas con distinto color de lana (Figura 23). Imprimen el pedido y luego el pedido es acompañado por una guía (Figura 24). El material de propagación vegetal debe transitar respaldado por la documentación oficial obligatoria del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa), acompañando el traslado de plantas y/o sus partes. Esta documentación, que es un instrumento de trazabilidad, respalda el origen y destino del lote transportado. Los instrumentos de trazabilidad como las guías y/o estampillas de Senasa son de uso exclusivo de los operadores que mantienen la inscripción/reinscripción vigente ante el

Senasa. Sólo los viveros inscriptos pueden adquirirlas, siendo las mismas intransferibles. (SENASA)

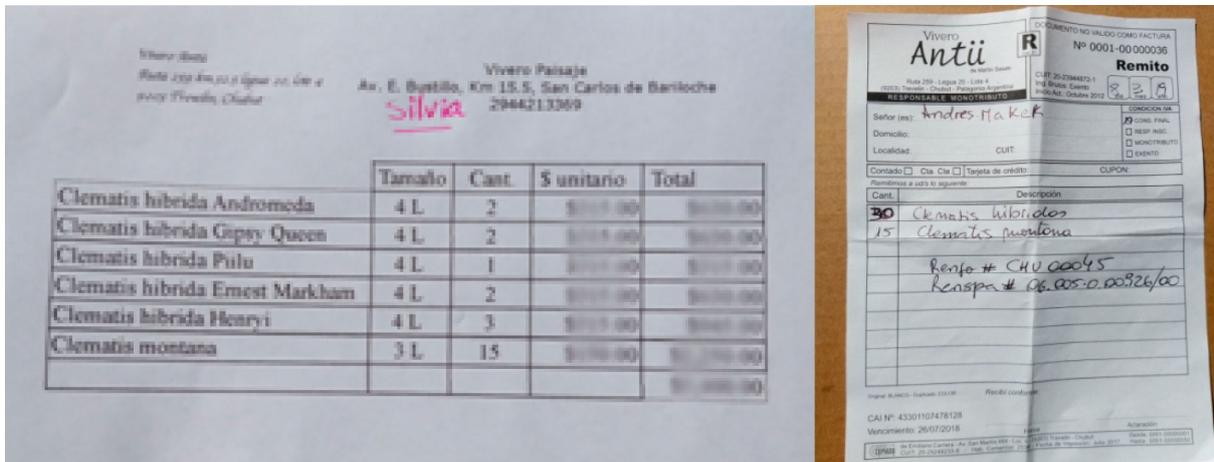


Figura 24: Pedido impreso y remito con número de guía para flete.

Se enumeran a continuación algunos clientes que tienen en Bs As y una tabla con algunos costos de insumos, a los que se tuvo acceso (Tabla 5).

Son clientes del vivero ANTU en Buenos Aires:

- Vivero Ferrari <https://www.viveroferrari.com.ar/>
- Vivero Wolf <http://www.leonardowolf.com.ar/>
- Vivero Mario <https://www.viveromario.com.ar/>
- Vivero Cuadrini RUTA 25 KM 11CP (1744) Moreno, Bs. As.
- Vivero Las Novedades <http://www.viverolasnovedades.com.ar/>

Algunos costos de insumos	Anual (dólares)	
Sustrato 35 /40 m3	800	
Envases	3000/3500	
Electricidad	1200	
Gas	2400	
Mano de obra	5400	1 operario monotributista

Tabla 5: valores de algunos costos de insumos del vivero.

4. Sistemas de producción del vivero

4.1 Producción de plantas de semilla para injerto

En el vivero la única especie, con destino comercial, que producen a partir de semilla es *Acer palmatum*. Estas plantas serán los pies de injerto para las 20 variedades de arce que producen, las semillas las obtienen de distintas plantas que ya tienen identificadas en la zona y en Buenos Aires. En la mayoría de las especies con semillas, durante la maduración de las mismas, se desarrollan controles internos que impiden la germinación y que persisten durante un periodo posterior a la cosecha (Hartmann & Kester, 2001). Este “letargo” es un mecanismo para que la germinación ocurra en un tiempo y lugar favorable para el crecimiento y supervivencia de la plántula. Existen diferentes mecanismos para vencer este letargo, en este caso el tratamiento pre germinativo que emplean es una estratificación en turba húmeda en frío por 60 días. La efectúan en los meses de junio-julio y siembran en agosto-setiembre.

Estos pies, para poder ser injertados, deben tener un diámetro aproximado de 8mm (similar al de un lápiz para escribir), adquirir este tamaño les lleva uno o dos años, los mantienen en contenedores del 12 (Figura 25).



Figura 25: *Acer palmatum* para injerto y plantas injertadas.

Injertar es el arte de unir entre sí dos porciones de tejido vegetal viviente de tal manera que posteriormente crezcan y se desarrollen como una sola planta (Hartmann & Kester, 2001). Mediante esta técnica logran perpetuar clones de las distintas variedades que tienen en su colección obteniendo la producción de plantas de calidad. Los injertos los hacen durante el invierno llegando a injertar 1600 plantas. El tipo de injerto que emplean es el injerto lateral o, injerto de ensamble de costado. En este tipo de injerto el vástago se ubica a un costado del

tallo del pie, los cortes se realizan de tal manera que el vástago se levanta en un ángulo de 30° respecto del tallo principal del pie. Una pequeña porción de madera es removida del pie dejando una pequeña lengüeta en la base del corte, el vástago es cortado, insertado y atado firmemente al pie. La punta o copa del patrón se deja intacta hasta estar seguros que el injerto fue exitoso. Luego cortan arriba del injerto.

Al 3er o 4to año desde el injerto los pasan a contenedores de 3 y 4 litros (Figura 26). A partir de allí las plantas pueden tener distintos destinos, algunas van a la venta y otras las mantienen en el vivero para que tomen mayor tamaño y forma antes de ser ofrecidas al mercado. Producen una cantidad de “ejemplares” que como tales son únicos y a los que les hacen los injertos sobre plantas que primero hicieron crecer en altura (Figura 27).



Figura 26: arces en contenedor de 4 y 10 litros.

Figura 27: Plantas de arce con injerto alto.

Producen plantas de 20 variedades que tienen distintos tamaños y formas. La manera en que clasifican las plantas se basa en: el tamaño de contenedor, altura y cantidad de injertos, así como el tamaño de las plantas, especialmente las más grandes. Los contenedores que emplean son de 3, 5, 7, 8, 10, 15, 20 y 30 litros. En cuanto a la altura del injerto toman la distancia, en cm, entre el punto del injerto en el tronco y el cuello de la planta pudiendo ser -30 (30 cm o menos) y luego +30, +60, +90.

A la mayoría de las plantas de arce tratan de mantenerlas en los invernaderos buscando evitar daño por helada de hojas y yemas (Figura 28).



Figura 28: Martín Sasaki con plantas de arce dentro del inv. 4.

4.2 Producción de plantas a partir de estaca

En la propagación por estacas, se corta de la planta madre una porción de tallo, raíz u hoja, después de lo cual esa porción se coloca en ciertas condiciones ambientales favorables y se induce a que forme raíces y tallos, obteniéndose con ello una planta nueva, independiente, que en la mayoría de los casos es idéntica a la planta madre. Mediante el empleo de esta técnica propagan casi todas las especies que producen en el vivero.

Cuentan con 50 variedades híbridas de clematis (*Clematis* sp.) (Figura 29) de las cuales comercializan 20 aprox. Las plantas madre se encuentran en contenedores de 10 litros. Estas se propagan por esqueje, luego del periodo de enraizamiento en cama caliente y de rustificación fuera de la cama caliente, pero dentro del invernadero de propagación, se colocan en envase de 4 litros y puestas en las canchas exteriores. Las estacas se preparan a fin de la primavera, entre noviembre y diciembre. En marzo se pasan a los contenedores de 3 y 4 litros (montana e híbridas respectivamente). En función del espacio disponible y de la capacidad de mano de obra se puede esperar a la primavera siguiente y mantenerlas en las bandejas enraizadas dentro del invernáculo de propagación.



Figura 29: *Clematis* spp.

Producen para la venta 1200 plantas por temporada. Es una especie con bastante pérdida en el proceso de propagación, del total de estacas plantadas se pierde un 30% y luego un 10 % más en los contenedores. Para lograr el número deseado entre octubre y diciembre preparan 1800 estacas de clematis, a estas se les aplica hormona de crecimiento (IBA) y luego son plantadas en bandejas que se colocan en la cama caliente. Las pueden comercializar a partir de la siguiente temporada. En ocasiones envían plantas a raíz desnuda a clientes de Buenos Aires y Uruguay, esto lo hacen en el mes de junio y los clientes envasan y terminan las plantas, este flete es realizado vía aérea o en camión refrigerado.

El principal cliente es el vivero Ferrari de Bs. As. El resto lo comercializan en la región abarcando desde Cipolletti / Gral. Roca y hasta El Calafate / Ushuaia.

La reproducción de rododendros (*Rhododendron* sp.) (Figura 30) se realiza asexualmente por estaca, cada año producen entre 500 y 800 plantas. En el vivero estimativamente hay 2000 plantas creciendo ya que necesitan al menos 3 años para estar disponibles a la venta. Las estacas se preparan desde fines de marzo hasta junio inclusive siempre que las heladas no dañen la "madera". A las estacas se les aplica hormona de enraizamiento (IBA), son plantadas en bandejas o tubetes que son colocadas en la cama caliente. Las plantas, luego de enraizar quedan un año dentro del invernadero de propagación en los tubetes o en macetas del 12 (Figura 31). De allí las pasan a envases de 3 litros y van a las canchas externas, se pasan finalmente a envase de 5 litros (Figura 32). Producen unas 25 variedades. La presente temporada (2019) solo van a reproducir de las variedades que tienen pocos ejemplares ya que tienen mucho stock y la rotación de plantas es un poco más lenta de lo que pensaban.



Figura 30: Flores de *Rhododendron* spp.



Figura 31: Estacas de rododendro.



Figura 32: Plantas de rododendro en envase de 5 litros.

En el caso de las aljabas (*Fuchsia* sp.) cuentan con una colección de 20 variedades que son utilizadas como plantas madre (Figura 33). Los esquejes los preparan desde mediados de febrero hasta mediados de marzo, aplicando hormona de enraizamiento (IBA) y plantando en bandejas que son colocadas en la cama caliente. Cuando hay buen enraizado, al mes, pueden ser envasadas en macetas preformadas del 15, macetas del 12 o contenedor de 3 litros. Generalmente se pueden vender a los 10 meses en el mercado local y en especial para el día de la madre. Producen unas 1000 plantas por temporada (Figura 34).



Figura 34: Material para preparar estacas de aljaba.



Figura 33: Plantas madre de aljaba.

El vivero busca complementar la oferta de productos como respuesta a consultas o pedidos que reciben produciendo otras especies, algunas fueron pedidos concretos como retamas (*Cytisus scoparius*), rus cotino (*Cotinus coggygria*), hortensias (*Hydrangea* sp.), ceanoto (*Ceanothus* sp.) y plantas suculentas. Producen una mayor cantidad que las pedidas originalmente y son incorporadas a su oferta de especies. Tratan de tener algunas plantas de flor que puedan ofrecer para plantín anual como margaritas (*Argyranthemum* sp.), margaritas africanas (*Osteospermum* sp.) (Figura 35). Ocasionalmente ofrecen plantas especiales que difícilmente se encuentren en el mercado como *Chamaecyparis nootkatensis* green arrow (Figura 36). (Listado completo de especies disponible en: Listado Especies Anexo 1.)



Figura 35: Plantas suculentas, *Argyranthemum* sp. e *Hydrangea* sp.



Figura 36: *Chamaecyparis nootkatensis* green arrow.

5. Actividades realizadas durante la práctica laboral

Las actividades de la práctica laboral se llevaron a cabo bajo la supervisión del Téc. Martín Sasaki y de la Téc. M. Inés Knudsen. La misma se efectivizó en tres distintos bloques de tiempo durante el año 2019, del 5 al 9 de marzo, 27 al 29 de marzo y los días 13 y 14 de mayo, cumpliendo en todas las fechas con jornadas de al menos 8 horas. Transcurrieron 70 días entre la primera visita y la última, esto permitió observar resultados sobre algunas tareas realizadas.

5.1 Tareas realizadas del 5 al 9 de marzo 2019

5.1.1 Preparación de Sustrato

Se preparó sustrato con el que se llenaron bandejas para estacas. Para esto se desmenuzó turba en la chipeadora y se empleó la mezcladora para prepararlo, poniendo 1 parte de turba por 3 de arena, controlando la humedad de la mezcla e hidratándola cuando fue necesario para que la misma fuera homogénea. Una vez que se llenaron las bandejas se procedió al riego y se dejó escurrir hasta el momento de plantado de estacas, en total fueron 15 bandejas que se emplearon a lo largo de los siguientes días.

5.1.2 Preparación de estacas

En este primer bloque fueron preparadas mil setecientas cincuenta estacas con la supervisión de la Téc. M. Inés Knudsen. Las especies propagadas fueron hortensia (*Hydrangea* sp.), ceanoto (*Ceanothus* sp.), aljabas (*Fuchsia* sp.) y margaritas (*Argyranthemum* sp.) (Detalle disponible en: Tabla Anexo 2) A medida que se completaban las bandejas con los esquejes se procedía al rotulado, consignando: especie, cantidad de estaca y fecha. La misma información se anotaba en planillas diarias que luego eran digitalizadas.

Las estacas de hortensia (*Hydrangea* sp.) se hicieron con madera apical, se cortó en el tercer nudo, se podaron las hojas y se plantaron en tubete (Figura 37). Para el caso de ceanoto (*Ceanothus* sp.) se realizaron las estacas con material de la parte no leñosa de la planta. Con las aljabas (*Fuchsia* sp.) se empleó la parte no leñosa de la planta y en cada estaca se dejaron dos nudos y las hojitas podadas (Figura 38 y 39).

Todo el material para realizar las estacas se recolecta temprano por la mañana por ser el momento de mayor turgencia en los tejidos. El mismo se mantiene en bandejas, cubierto e hidratado para ser empleado a lo largo del día. En las ocasiones en que el material proviene de otro establecimiento o cuando no se llegó a procesar todo el material recolectado, este es acondicionado y conservado en heladera hasta el momento de ser propagado.



Figura 37: Estacas de *Hydrangea* sp. listas para plantar.



Figura 38: Estaca de *Fuchsia* sp. lista para plantar y plantada.





Figura 39: Bandeja con estacas de *Fuchsia* sp. y *Argyranthemum* sp.

5.1.3 Trabajos con plantas enraizadas

Alternadamente con la propagación de estacas se realizaron tareas con plantas ya enraizadas. Se trasvasaron noventa y siete clematis (*Clematis* sp.) de la temporada anterior desde las bandejas de enraizado a envases de 4 litros previa poda de sus raíces (Figura 40), se plantaron enterrando la primera yema y se llevaron a las canchas exteriores, donde se mantienen hasta el momento de su venta.



Figura 40: Plantas de *Clematis* sp. para plantar.



Figura 41: Plantas de *Dicentra spectabilis* envasadas.

También se envasaron cincuenta y ocho dicentras (*Dicentra spectabilis*) en envases de 3 litros (Figura 41) y fueron llevadas al invernadero n°2 para que continúen con su desarrollo. Ciento cincuenta y ocho retamas (*Cytisus scoparius*) se colocaron en envases y se dejaron en las canchas exteriores.

Respecto a la producción de helechos se procedió a la separación de 8 plantas grandes que estaban en macetas de 10 litros y al separarlos se armaron cuarenta y siete macetas de 4 litros y se ubicaron en el invernadero n°2 (Figura 42).



Figura 42: Helechos separados para envasar.

5.1.4 Tutorado

Otra tarea cultural llevada a cabo fue del tutorado de plantas de *Clematis* sp. que necesitan soporte por tratarse de enredaderas trepadoras. La tarea se realizó cuidando de no colocar el tutor muy próximo a la raíz y atándolo en tres puntos a la planta. Los tutores que se utilizan son producidos con cañas colihue, que obtienen del campo del INTA Trevelin, cortados a medida y seleccionados por diámetro según el tamaño de planta a la que deban asistir (Figura 43).



Figura 43: Tutorado de clematis.

5.1.5 Comercialización

Debido a la conmemoración del Día Internacional de la Mujer el 8 de marzo se aprovechó la ocasión seleccionando 150 plantas de margarita (*Argyranthemum* sp.) para la venta, luego se procedió a entregarlas a dos viveros minoristas en la ciudad de Esquel. (Figura 44). En esta ocasión se acompañó al Téc. Martín Sasaki y después de la entrega de plantas en los viveros de la ciudad, se visitó un tercer vivero, productor, del que se retiraron algunas plantas y material de propagación. En los tres establecimientos hubo una amena interacción con los dueños de la que también participó el estudiante.



Figura 44: Preparado plantas de *Argyranthemum* sp.

Finalizando este período se preparó un pedido de plantas para la venta, que fueron transportadas por A. Makek contando con las guías correspondientes. Las plantas fueron entregadas y realizada la cobranza en dos viveros de venta minorista de S. C. de Bariloche.

5.1.6 Construcciones

El estudiante tuvo ocasión de participar en algunas de las tareas del armado del invernadero nuevo (número 4), allí fueron colocadas 8 riendas interiores, además se colocó la malla anti-maleza en el piso, atándola a cada columna, para esto se utilizó una malla italiana marca Arrigoni “321one agritelanera” de 3.30 x 100m (Figura 45 y 46).



Figura 45: Colocación de riendas y geo-textil en invernadero n°4.

Figura 46: Detalle colocación.

Se estiró el plástico del techo del nuevo invernadero, para lo cual, previamente, se desengancharon las cabeceras y los laterales (de manera parcial) y luego de estirar en simultáneo desde ambos lados se fueron colocando las trabas nuevamente. Para esta tarea se contó con un operario adicional contratado para tal fin. La actividad se programó teniendo en cuenta el pronóstico del tiempo, aprovechando las condiciones de clima cálido y sin viento para poder manipular el plástico. (Figura 47a y 47b).



Figura 47a: Estirado cubierta.

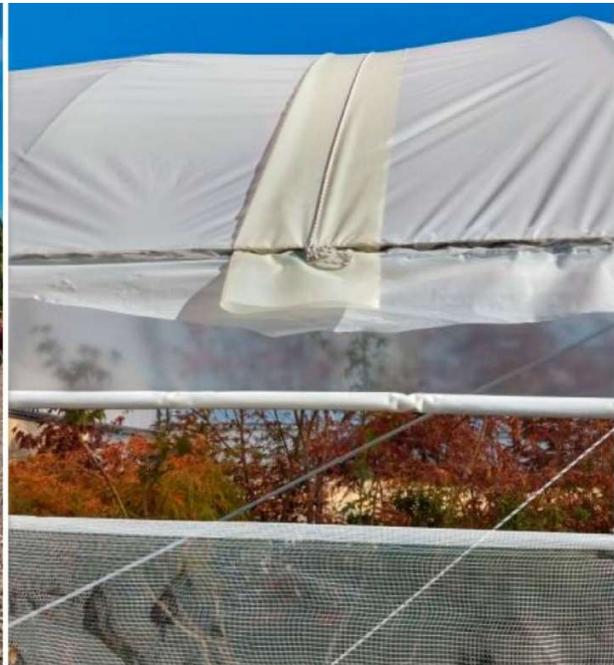


Figura 47b: Cubierta estirada invernadero n°4.

5.2 Tareas realizadas del 27 al 29 de marzo 2019

5.2.1 Trabajos con estacas

Durante el segundo período fueron preparadas mil ochocientas estacas de diferentes especies con la supervisión de la Téc. María Inés Knudsen (Figura 48), (Detalle disponible en: Tabla Anexo 2).



Figura 48: Estaca de *Clematis* sp., estacas de *Retama* sp., estacas de *Rhododendron* sp.

Se observó el enraizamiento de los esquejes plantados el día 4 y 5 de marzo (Figura 49) y al hacerlo se pudo constatar que una parte de las estacas mostró daño por quemadura, atribuible al frío de una noche en la que quedó la cama abierta por error.



Figura 49: Estaca enraizada de *Hydrangea* sp. y daño por frío en estacas de *Fuchsia* sp.

De un vivero vecino se recibió material para estacas de fotinia (*Photinia fraseri*), que fue preparado y almacenado en heladera a 4°C para ser utilizado posteriormente.

5.2.2 Aplicación de fertilizante

Otra tarea y aprendizaje fue el uso del “Dosatron”, con el que fue aplicado el fertilizante vía ferti-riego en 2 invernaderos. La solución aplicada equivale a la mitad del volumen que se utiliza para un riego (Figura 50 a y 50 b).



Figura 50 a: Andrés aplicando fertilizante.

Figura 50 b: Dosatron.

5.2.3 Trabajos con plantas de *Acer* sp.

Se realizaron podas a las plantas de arce (*Acer* sp.), a estas se le podaron las ramas del pie que mostraban un crecimiento superior al injerto.

Se armó la lista de disponibilidad de plantas de arce (*Acer* sp.), para esta tarea se tomaron las medidas desde el cuello de la planta al punto de injerto, clasificándolas y decidiendo de cada especie, cuántas y cuáles ofrecer para la venta (Figura 51).



Figura 51: Martín Sasaki clasificando *Acer*.

5.2.4 Comercialización

Sobre el final de este segundo periodo de prácticas se preparó un pedido de plantas, que fueron transportadas por el estudiante a S. C. de Bariloche. Se entregó y realizó la cobranza del mencionado pedido a dos viveros de venta al público. Para el traslado se contó con la documentación correspondiente.

5.3 Tareas realizadas del 13 y 14 de mayo 2019

5.3.1 Comercialización

Durante el tercer y último período de asistencia al vivero se preparó un pedido de 90 plantas de *Acer*, estas fueron seleccionadas por el Téc. Martín Sasaki según la especificación de los clientes. Las plantas fueron marcadas con hilos de diferentes colores y se procedió a limpiar manualmente las hojas secas a modo de poda natural, también fueron cortadas las ramitas secas y las ramas que presentaban un crecimiento no armónico con el diseño de la planta para mejorar su estética. Por último, se colocaron las etiquetas en las que se consignó el género y la especie (Figura 52, 53).

Se preparó y cargó un pedido de clematis para ser transportado por el estudiante a un cliente de S.C. de Bariloche, contando con la documentación correspondiente.



Figura 52: Andrés podando *Acer* sp. y preparando plantas para un envío.



Figura 53: Etiquetas e hilo de color para identificar y rotular plantas.

5.3.2 Trabajos en infraestructura

Dada la proximidad de los meses de invierno, y buscando la mayor exposición del área de producción al sol directo, fue retirada la tela de media sombra que cubría el invernáculo de propagación. También se retiró la media sombra, suspendida a 4,5 metros, de todo el sector de invernaderos y canchas.

5.3.3 Relevamiento de estacas

Con la ayuda de María Inés fueron controladas las estacas realizadas en los períodos anteriores, observando la calidad de las raíces obtenidas y el porcentaje aproximado de enraizamiento. En las Figuras 54 y 55 se pueden observar algunas de ellas (Detalle disponible en: Tabla Anexo 3).



Figura 54: Estaca enraizada de *Fuchsia* sp., estaca enraizada de *Clematis* sp. y estaca de *Cytisus* sp.



Figura 55: Estacas enraizada de *Osteospermum* sp., *Argemone* sp. e *Hydrangea* sp.

A modo de agradecimiento al finalizar la parte práctica Martín preparó un asado para festejar la finalización de la práctica laboral y la inauguración de su cuarto invernadero. Fue un momento de distensión y un gesto muy especial de parte de Martín y María Inés, confirmando la buena relación que se logró por parte del estudiante y los responsables del vivero.

A última hora hubo rueda de mates, registro de datos y despedida.

6. Sugerencias de mejoras

Si bien van optimizando y ampliando la infraestructura del vivero en sintonía con su crecimiento comercial, sería recomendable que optimicen los escapes de gases de la combustión de sus equipos de calefacción ya que no todos tiene salida al exterior y esto representa un riesgo de intoxicación para quienes realizan tareas allí.

La calidad y diseño de las mesadas donde se realiza la propagación por esquejes merecería un rediseño para que las mismas sean más ergonómicas y faciliten las tareas que allí se realizan ya que en general insumen largas horas. Estas deberían contar con al menos dos alturas para tener la opción, según la altura del operario, de trabajar de manera erguida.

En las últimas décadas, el uso excesivo de plaguicidas ha impactado de manera negativa al ambiente, contribuyendo de igual manera al desarrollo de resistencia de plagas y enfermedades, así como la eliminación de enemigos naturales. Actualmente en la producción vegetal se hace hincapié en el uso de productos más amigables con el ambiente y la salud humana. En ese sentido, los microorganismos entomopatógenos constituyen una herramienta importante para el manejo integrado de plagas. Dentro de estas, la especie más utilizada comercialmente alrededor del mundo es *Beauveria bassiana* por los resultados favorables que ha mostrado en el control de insectos plagas de diferentes cultivos. El empleo de este tipo de

control sería recomendable, pero no sería compatible con los productos que emplean en el vivero. De todas maneras y para evitar la aplicación de mayores cantidades de producto a medida que se va generando resistencia por parte de los patógenos sería recomendable ir alternando los principios activos de los productos.

7. Conclusiones

Durante el transcurso de la práctica se pudo observar que el establecimiento Antü produce plantas con altos estándares de calidad, bajo la constante supervisión de los dueños, siendo ellos técnicos calificados y meticulosos.

El vivero está en permanente expansión en cuanto a infraestructura, productos y mercados.

Se cumplió el objetivo general de caracterizar los diferentes aspectos del vivero, dimensionando lo intenso de la actividad a lo largo de cada jornada, así como de la infraestructura involucrada.

Respecto a los objetivos específicos se participó de procesos de reproducción por estacas abarcando desde el preparado de sustrato, selección del material para obtener las mismas, del corte de cada una, su plantado y posterior tratamiento y cuidado. Complementariamente se trabajó con plantas en contenedor de distintos tamaños involucrando tareas de riego, fertilización y re-embalado.

Todas las tareas están organizadas según las distintas etapas del cultivo y sus necesidades. En cada tarea el estudiante pudo aplicar conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera que fueron valorados por las partes involucradas dentro del equipo de trabajo.

Se participó de la selección y acondicionamiento de plantas pedidas por clientes de la zona, así como del embalaje de productos para el envío por flete, teniendo acceso a las órdenes de pedido y a las guías correspondientes para trasladar las mismas. Se observó que estas tareas insumen un tiempo considerable siendo importante cuantificarlo al momento de la venta.

Se presentó la oportunidad de participar de la visita de clientes al vivero, así como de acompañar a Martín Sasaki a entregar y buscar plantas en otros viveros de la zona, en todos los casos fue grato observar el desinteresado intercambio de información técnica que se generó entre los distintos participantes.

En tres oportunidades se transportaron plantas hacia S. C. de Bariloche, lo que permitió interactuar brevemente con algunos viveristas de esta ciudad.

Las experiencias vividas a lo largo de la práctica fueron muy enriquecedoras, permitiendo tener una aproximación a la actividad fuera del ámbito académico.

8. Bibliografía

Agrios George, N. 2005. Plant Patology. Elsevier Academic Press. Burlington, Ma. USA.

Barthhelemy Daniel; Brion Cecilia; Puntieri Javier. 2008. Plantas Patagonia. Vazquez Mazzini editores. Buenos Aires.

Castilla Prados Nicolas. 2007. Invernaderos de Plástico. Tecnología y Manejo. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Hartmann, H. & Kester, D. 2001. Propagación de plantas, principios y prácticas, Compañía Editorial Continental.

Morisigue Daniel, E; Mata Diego, A; Facciuto Gabriela; Bullrich Laura. 2012 Floricultura, pasado y presente de la floricultura argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. INTA.

AFITAL (S.F.) Afital Fosfito de Calcio. Consultado en junio 2019.

<http://afital.com.ar/productos/afital-fosfito-de-calcio/>

AFITAL (S.F.) Afital Fosfito de Potasio. Consultado en junio 2019.

<http://www.afital.com.ar/productos/afital-fosfito-de-potasio/>

ADAMA Mexico. (S.F.) Captan 50 Plus. Consultado en junio 2019.

https://www.adama.com/documents/466793/470082/ficha_tecnica_captan50_plus_adama_tcm43-9628.pdf

BAYER (S.F.) CONFIDOR 350. Consultado en junio 2019.

<https://www.cropscience.bayer.ec/~media/Bayer%20CropScience/Peruvian/Country-Ecuador-Internet/PAGIN%20WEB%20BAYER%20ECUADOR/PRODUCTOS/Fichas%20Técnicas/CONFIDOR%20700.ashx?la=es-EC>

Brometan Soluciones Sustentables (S.F.) IPPON 50cc. Consultado en junio 20219.

<http://www.brometan.com.ar/NewSite/uploads/docs/lpon.pdf>

Brometan Soluciones Sustentables (S.F.) Poly Feed Dripinico 15-30-15. Consultado en junio 2019.

<http://brometan.com.ar/New Site/uploads/docs/Polyfeed%2015%20130%2015.pdf>

COMPOEXPERT (2020) HAKAPHOS Naranja

<https://www.compoexpert.es/productos/solubles-npk-de-alta-calidad/hakaphosr/hakaphosr-naranja.html>

INTAGRI (2016). Beauveria bassiana en el Control Biológico de Patógenos. Serie Fitosanidad. Núm. 38. Artículos Técnicos de INTAGRI. México. 4 p.

<https://www.intagri.com/articulos/fitosanidad/beauveria-bassiana-en-el-control-biologico-de-patogenos>

La Corneta S.A. (2019) Plantacote.

<http://lacorneta.co.gt/plantacote-plus.html>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Administración de parques Nacionales. Región Patagonia. (S. F.) Parque Nacional Los Alerces, Biodiversidad, Flora. Consultado en abril 2020.
[https:// www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/losalerces/biodiversidad](https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/losalerces/biodiversidad)

Municipalidad de Trevelin (S.F.) Cultura y educación, historia. Consultado en octubre 2019.
<http://www.trevelin.gob.ar/turismo-0>

SENASA (2015) Transporte, Transito Interno y Federal, Guía y DTV.
<http://www.senasa.gob.ar/cadena-vegetal/frutales/produccion-primaria/transporte>

Soluciones Técnicas del Agro. (2011,01 de febrero)Hoja de datos de seguridad para Basacote.
http://www.soltagro.com/images/productos/hoja-tecnica/basacoteplus6m_ft.pdf

S. Ando y Cía S.A. (S.F.) CERCOBIN NF. Consultado en junio 2019.
http://www.andoycia.com.ar/images/008fichastecnicas/cercobin_nf.pdf

9. Anexo

9.1 Anexo 1.

Especies que produce el vivero Antü

<i>Acer japonicum aconitifolium</i>	<i>Clematis híbrida</i>
<i>Acer palmatum aka shigitatsusawa</i>	<i>Clematis montana</i>
<i>Acer palmatum bloodgood</i>	<i>Cornus kousa</i>
<i>Acer palmatum butterfly</i>	<i>Cotinus coggygria</i>
<i>Acer palmatum crimson queen</i>	<i>Cytisus sp. (Rojo)</i>
<i>Acer palmatum fireglow</i>	<i>Cytisus sp. (Rojo centro amarillo)</i>
<i>Acer palmatum inabashidareInj</i>	<i>Dicentra eximia</i>
<i>Acer palmatum kasagiyama</i>	<i>Dicentra spectabilis</i>
<i>Acer palmatum katsura</i>	<i>Fuchsia sp.</i>
<i>Acer palmatum mikawa yatsubusa</i>	<i>Hebe andersonii</i>
<i>Acer palmatum orangeola</i>	<i>Hebe gemengd</i>
<i>Acer palmatum red pygmy</i>	<i>Hebe pinguifolia</i>
<i>Acer palmatum sango kaku</i>	<i>Hebe purple queen</i>
<i>Acer palmatum seiryu</i>	<i>Hydrangea sp.</i>
<i>Acer palmatum shishigashira</i>	<i>Osteospermum sp. (colores mixtos)</i>
<i>Acer palmatum tamukeyamalnj</i>	<i>Paeonia lactiflora (colores varios)</i>
<i>Acer palmatum trompenburg</i>	<i>Picea pungens var. globosa</i>
<i>Acer palmatum ukigumo</i>	<i>Picea pungens var. trevelin (Glauca)</i>
<i>Acer palmatum viridis</i>	<i>Pinus thunbergii var. thunderhead</i>
<i>Acer shirasawanum aureum</i>	<i>Polygonatum multiflorum (Lágrima de la Virgen)</i>
<i>Aloe vera</i>	<i>Polystichum sertiferum</i>
<i>Argyranthemum sp.</i>	<i>Rhododendron sp. Var. Anne Rose Whitney</i>
<i>Ceanothus sp.</i>	<i>Rhododendron sp. Var. Betty Wormald</i>
<i>Chamaecyparis nootkatensis</i>	<i>Rhododendron sp. Var. Blue Peter</i>
<i>Chamaecyparis nootkatensis green arrow</i>	<i>Rhododendron sp. Var. Catawbiense</i>
<i>Chamaecyparis nootkatensis pendula</i>	<i>Grandiflora</i>

Rhododendron sp. Var. Catherine Von Tol

Rhododendron sp. Var. Cotton Candy

Rhododendron sp. Var. Cynthia

Rhododendron sp. Var. Edward S. Rand
(Carmesí)

Rhododendron sp. Var. Fabia (Naranja/Rosa)

Rhododendron sp. Var. Firemanjeff (Rojo)

Rhododendron sp. Var. Nova Zembla

Rhododendron sp. Var. Pink Pearl (Rosa)

Rhododendron sp. Var. Ponticum (Lila)

Rhododendron sp. Var. Purple Splendor
(Violeta)

Rhododendron sp. Var. Old Cooper

Rhododendron sp. Var. Rosalinda (Rosa
Oscuro)

Rhododendron sp. Var. Roseum Elegans
(Lila)

Rhododendron sp. Var. Simona (Rosa pálido
c/bordes rosas, mancha roja)

Rhododendron sp. Var. Thomas

Rhododendron sp. Var. Trude Webster
(Rosado)

Rhododendron sp. Var. Unique
(Crema/amarillo con tinte rosa)

Rhododendron sp. Var. Viscy
(Naranja/amarillo cobrizo)

Rhododendron sp. Var. Vulcan (Rojo)

Saxifraga x arendsii

Sequoiadendron giganteum

Spartium junceum (Retama de olor)

Suculentas (mix21/cajón)

Rizoma Paeonias:

Karl Rosenfield (Rojo semi-doble)

Kansas (Fuchsia doble)

Dr. Alexander Fleming (Rosado doble)

Sarah Bernhard (Rosado claro doble)

Shirley Temple (Rosado claro semi-doble)

Bonsai

Acer palmatum var. katsura

Acer palmatum red pygmy

Acer palmatum sango kaku

Acer palmatum seiryu

Acer palmatum shishigashira

Buxus sempervirens

Chamaycyparis spp.

Fagussylvatica

Luma apiculata

Ombú sp.

Prunus spp.

Pseudotsuga menziesii

Pyracantha angustifolia

9.2 Anexo 2.

Tabla con detalle de las estacas realizadas por el estudiante en la presente práctica

Estacas realizadas por Andres Makek durante la practica laboral en el vivero Antu marzo 2019			
Especie	Cantidad	fecha	hormona %
Hydrangea roja	216	04-mar	0,5
Ceanothus	110	04-mar	1
Aljaba 001	130	04-mar	1
Aljaba III	58	04-mar	1
Aljaba 041	45	04-mar	1
Aljaba IV	150	04-mar	1
Aljaba V	150	04-mar	1
Argyranthemum roja	350	04-mar	0,5
Argyranthemum rosa	85	04-mar	0,5
Aljaba 0,47	65	05-mar	1
Aljaba i	75	05-mar	1
Aljaba 758	78	05-mar	1
Aljaba 041	240	06-mar	1
Argyranthemum roja	285	27-mar	0,5
Argyranthemum blancas	285	27-mar	0,5
Argyranthemum amarilla	150	27-mar	0,5
Argyranthemum rosa	135	28-mar	0,5
Argyranthemum fucshia	420	28-mar	0,5
Osteospermum lila	105	28-mar	0,5
Rododendro Snow Lady	25	29-mar	1
Rododendro Prince of Pers	37	29-mar	1
Clematis Niobe	10	29-mar	0,5
Photinia	36	29-mar	1
Retama roja	120	29-mar	1
Osteospermum mix colores	190	29-mar	0,5
TOTAL	3550		

Detalle de estacas realizadas durante la práctica laboral.

9.3 Anexo 3.

Porcentaje de estacas enraizadas durante la practica laboral de A Makek en el vivero Antu marzo 2019

Especie	% enraizado	fecha	observaciones
Hydrangea roja	100	14-abr	
Ceanothus	0	14-abr	algunas con callo , todavia pueden enraizar, se observan verdes en la parte enterrada
Aljaba 001	90	14-abr	
Aljaba III	90	14-abr	
Aljaba 041	90	14-abr	
Aljaba IV	90	14-abr	
Aljaba V	90	14-abr	
Argyranthemum roja	100	14-abr	
Argyranthemum rosa	100	14-abr	
Aljaba 0,47	20	14-abr	problemas con frio en la cama caliente a los pocos dias de hechas las estacas y hongo
Aljaba i	20	14-abr	problemas con frio en la cama caliente a los pocos dias de hechas las estacas y hongo
Aljaba 758	20	14-abr	problemas con frio en la cama caliente a los pocos dias de hechas las estacas y hongo
Aljaba 041	40	14-abr	problemas con frio en la cama caliente a los pocos dias de hechas las estacas y hongo
Argyranthemum roja	100	14-abr	
Argyranthemum blancas	100	14-abr	
Argyranthemum amarilla	100	14-abr	
Argyranthemum rosa	100	14-abr	
Argyranthemum fucsia	100	14-abr	
Osteospermum lila	100	14-abr	
Rhododendron Snow La	0	14-abr	tardan hasta 5 meses
Rhododendron Prince o	0	14-abr	tardan hasta 5 meses
Clematis Niobe	100	14-abr	
Photinia	0	14-abr	con callo y buen color
Retama roja	0	14-abr	parte enterrada negra -Posiblemente exceso de hormona
Osteospermum mix col	100	14-abr	

Porcentaje aproximado de estacas enraizadas durante la presente práctica.