UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN ARBORICULTURA Y VIVERICULTURA

Informe de prácticas asistidas en el Instituto Fitotécnico Santa Catalina: producción de plantines hortícolas, análisis de semillas y experiencias en manejo de vivero

Tutor: Ing. Agr. Leandro Subelza

Cotutor: Dra. Ing. Agr. Cristina Noelting

Estudiante: Pablo Andrés Gaete Preuss

Facultad de Ciencias Agrarias-UNLZ

Escuela Municipal de Arboricultura, Jardinería y Ecología Aplicada-MLZ

Año: 2026

Resumen: Este informe expone las prácticas asistidas realizadas en el Instituto Fitotécnico Santa Catalina (FCAyF-UNLP), orientadas en el desarrollo de habilidades técnicas de producción y manejo de plantines hortícolas. Las actividades fueron realizadas en los espacios de vivero, invernáculos y laboratorio, con el propósito de analizar la calidad de semillas y acompañar el desarrollo de distintas especies vegetales. Además, durante las prácticas se llevaron a cabo tareas de mantenimiento del vivero, trasplante de especies nativas arbóreas, análisis de semillas y siembra. Finalmente, se propone como mejora consolidar la interacción del Instituto Fitotécnico como espacio de referencia en el análisis técnico de semillas hortícolas, mediante la articulación con las actividades de producción y comercialización de plantines hortícolas. Esta estrategia se implementaría a través de la capacitación técnica de estudiantes de carreras afines, promoviendo su participación en los procesos productivos y destinando los plantines obtenidos a diversas instancias de vinculación y extensión, tales como organizaciones sociales, programas comunitarios y eventos ambientales, entre ellos la Expo Ambiental EMAJEA.

Índice general

1. Introducción 4

1. Prácticas profesionalizantes 6

1.1 Trabajo en vivero 6

1.1.1 Invernáculo subterráneo 7

1.1.2 Trabajo en exterior 10

1.2 Trabajo en Laboratorio 12

1.2.1 Técnicas germinativas 12

1.2.2 Viabilidad de semillas 15

1.2.3 Almacenamiento de semillas 16

1.2.4 Poder germinativo 17

2. Prácticas con especies hortícolas 18

2.1.1 Siembra en bandeja 21

2.1.2 Seguimiento de plantines en invernáculo y venta en Expo Ambiental EMAJEA. 23

3. Propuesta de mejora 26

3.1 Marco normativo 27

3.2 Viabilidad 27

3.3 Seguimiento 27

4. Análisis FODA 28

5. Conclusiones 29

6. Bibliografía consultada 30

1. Introducción

En el informe se expresa el trabajo realizado durante las prácticas profesionalizantes en el Instituto Fitotécnico Santa Catalina (IFSC) (Figura 1), perteneciente a la Universidad Nacional de la Plata, ubicado en la localidad de Llavallol, partido de Lomas de Zamora, durante el año 2025. Las prácticas estuvieron bajo la tutela del Ing. Agr. Leandro Subelza, junto con el acompañamiento de Dra. Ing. Agr. Cristina Noelting. Este informe integra el Trabajo Final de la Tecnicatura Universitaria en Arboricultura y Vivericultura de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

Los terrenos donde se encuentra el instituto en un principio pertenecían a la colonia escocesa que se había asentado alrededor del año 1825, donde se dedicaron a la agricultura y la ganadería. Años más tarde. el gobierno de la Provincia de Buenos Aires adquiere las tierras y fundó la primera institución educativa de ciencias agrarias: la Escuela de Agronomía, Veterinaria y Haras de la Provincia, que más tarde pasaría a formar parte de la Universidad Provincial de la Plata. En 1928 la universidad, ya nacionalizada, da inicio al Instituto Fitotécnico, convirtiéndose así en un importante centro investigativo y educativo con reconocimiento internacional.



Figura 1: Edificio central del IFSC.

Cabe destacar que el Instituto se encuentra dentro de la declarada Reserva Natural Provincial Santa Catalina (Figura 2), que se compone por más de 700

hectáreas y actúa como un importante pulmón verde del conurbano bonaerense. Este entorno brinda servicios ecosistémicos esenciales y alberga una notable biodiversidad, contando con alrededor de 700 especies de plantas, 160 especies de aves, 300 clases de hongos y líquenes, una variedad de mamíferos, anfibios y reptiles, dando sustento a su valor cultural, social y ambiental.



Figura 2: Imagen satelital del predio I.F.S.C, dentro de la Reserva Provincial Natural Santa Catalina, Llavallol.

Teniendo en consideración el contexto institucional, el presente informe se orienta de manera general al desarrollo de prácticas de propagación sexual y de mantenimiento, que permitan fortalecer las habilidades técnicas en la obtención de plantines hortícolas. Específicamente se propondrá analizar la calidad de semillas de cinco especies hortícolas aportadas por la Secretaría de Ambiente del Municipio de Lomas de Zamora y documentar su desarrollo morfológico. Estos propósitos estructuran el contenido del informe y definen los alcances del trabajo final. Si bien el eje del trabajo se centra en la producción de plantines hortícolas y el análisis de semillas, las prácticas también incluyeron tareas generales de vivero que aportaron a la formación integral en el manejo de especies vegetales.

1. Prácticas profesionalizantes

Durante los meses de prácticas del año 2025 se realizaron las siguientes tareas:

- Limpieza y mantenimiento de vivero
- Trasplante y orden de especies arbóreas nativas
- Análisis morfológico y evaluación de semillas hortícolas
- Cálculo de peso de semillas, vigor y poder germinativo
- Siembra y trasplante de especies
- Registro de crecimiento y resultados
- Evaluación final de resultados y presentación de aprendizajes

1.1 Trabajo en vivero

Las tareas que se desarrollaron tuvieron como eje central la recuperación y mantenimiento de los espacios de trabajo, incluyendo acciones de limpieza, riego, desmalezado y el trasplante de distintos individuos. También fue necesario eliminar plantas muertas y manejar el crecimiento de algunas de ellas, realizando podas esporádicas.

Una de las tareas recurrentes fue administrar el orden de las macetas en los bancales del invernáculo subterráneo (Figura 3), para asegurar que la mayoría obtuviera una buena iluminación a lo largo del día, debido a que determinadas especies, como Pezuña de vaca (*Bauhinia forficata* L.*),* presentaban un mayor tamaño dificultando una correcta distribución de la luz. Además, los invernáculos, al presentar vidrios rotos en el techo, permitían la entrada de agua de lluvia, lo que generaba anegamientos y volteaba las macetas, por lo que era necesario estar constantemente monitoreando que ninguna sufriera hipoxia radicular.



Figura 3: Administración de macetas y orden general del espacio junto a integrantes de las prácticas asistidas

1.1.1 Invernáculo subterráneo

El trabajo consistió principalmente en recuperar los espacios productivos, para dar lugar a los nuevos ejemplares. Primero, fue necesario realizar una limpieza de los pasillos y poner orden en el sector de almacenamiento de macetas, clasificándolas según su volumen. Luego, se sectorizaron las distintas especies que estaban presentes en el espacio. Una vez concluido esto, se comenzó el repique de Lapacho rosa (*Handroanthus impetiginosus* (*Mart. ex DC.) Mattos),* que se muestra a continuación en la Figura 4.



Figura 4. Bandeja germinativa con ejemplares de *Handroanthus impetiginosus*.

Esta bandeja, que había sido sembrada previamente por los docentes de la institución y llevada a la cámara de siembra, formó parte de un proyecto investigativo sobre inoculación de virus para obtener individuos variegados, rasgo buscado con fines comerciales y ornamentales.

El repique implicó pasar plantines de la bandeja germinativa sin celdas, a macetas sopladas de mayor tamaño, en este caso del n°10, junto con una mayor cantidad de sustrato, para que continuaran un correcto crecimiento y desarrollo. Fue necesario retirar los individuos uno por uno y con gran cuidado, debido a la alta densidad de plantas que se encontraban en la bandeja. Muchos ejemplares tenían sus hojas y raíces enredadas, por lo que el manejo técnico resultó esencial a la hora de realizar esta acción (Figura 5). También, fue primordial contar con las macetas preparadas con el sustrato para agilizar la tarea y evitar la desecación. Esta instancia de repique resulta clave porque reduce la competencia entre individuos y permite que cada plantín disponga del espacio y los recursos necesarios para desarrollar un sistema radicular sano.



Figura 5. A) Evaluación y selección para el repique; B) Especies ya trasplantas; C) Observación del tamaño de los individuos.

El momento oportuno para esta acción fue aproximadamente al mes de realizada la siembra o cuando el plantín contara con cuatro o más hojas verdaderas. Durante este proceso, fue fundamental que el sustrato estuviese húmedo para retirar el plantín de la bandeja de siembra y no producir daño alguno en el sistema radicular, disminuyendo así el estrés causado en el trasplante. Cabe destacar que el repique se llevó a cabo durante horas de la tarde, con el objetivo de protegerlos de la exposición directa de la luz solar.

Otra de las tareas realizadas consistió en la poda de Pezuña de Vaca, que tuvo como propósito corregir la formación de los ejemplares más grandes que habían perdido su dominancia apical y desarrollado dos o más ramas de crecimiento similar. Esto se produjo por la escasa cantidad de luz solar directa que recibían, lo que provocó su etiolación y el desarrollo de tallos largos y

débiles. Como consecuencia, los tallos comenzaron a horizontalizarse, activando sus yemas laterales. Los ejemplares más grandes fueron trasplantados a macetas de 10 l y llevados a fila de vivero como se observa en la Figura 6.



Figura 6. Organización y disposición de individuos de *Bahuinia forficata.*

1.1.2 Trabajo en exterior

Las tareas de mantenimiento no se concentraron únicamente en las instalaciones edilicias del predio, también fue necesario hacer una puesta en valor de los espacios externos, como los bancales de cemento que se encuentran en la superficie, a un costado del invernáculo subterráneo. En esos bancales se presentaban plantas madres con fines ornamentales de *Rosa sp*, las cuales estaban rodeadas de gramíneas, pequeñas plantas de Morera de papel (*Broussonetia papyrifera L.*, entre otras, lo que dificultaban la aireación de las plantas y fomentaban la proliferación de insectos potencialmente dañinos.

Para estas labores se necesitó desmalezar todas las plantas que no cumplían un rol o no se requerían dentro de los bancales (Figura 7). La

eliminación consistió primero en rebajar las partes aéreas para identificar la envergadura de las plantas madres o si existía alguna planta de interés que pudiese luego ser trasplantada. El principal inconveniente fue la presencia de *Allium triquetrum L.*, una herbácea de la familia de las amarilidáceas, con bulbos muy fáciles de propagar al momento de mover la tierra, por lo que el trabajo tuvo que ser muy meticuloso para lograr quitar la mayor cantidad de plantas y bulbillos. Otra de las especies presentes fue la ya nombrada “Morera de papel”, planta de carácter exótico invasor en la Argentina, de un rápido crecimiento y con la capacidad de extender sus raíces de manera horizontal y superficial. Esta característica de la planta hizo que el trabajo se centrara en la búsqueda de su sistema radical, para una mejor remoción de la misma.

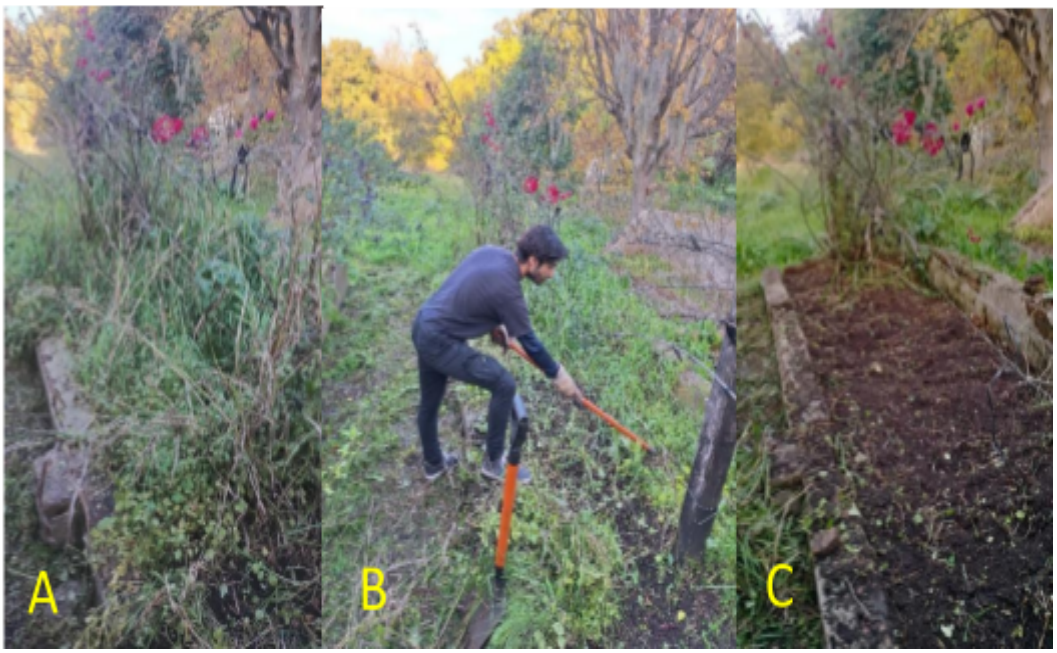


Figura 7. A) Bancal externo antes de las labores; B) Labores de mantenimiento; C) Bancal después de las labores

El control de estas especies invasoras resulta fundamental en un vivero, ya que compiten por espacio, luz y nutrientes, pudiendo desplazar a las plantas de interés productivo, afectando directamente la calidad y el desarrollo del material cultivado.

1.2 Trabajo en Laboratorio

Los trabajos que se desarrollaron dentro del laboratorio consistieron principalmente en el reconocimiento de semillas de distintas especies, técnicas germinativas, seguimiento del crecimiento de plantines y su posterior trasplante. Las distintas pruebas y resultados están condicionados por factores externos e internos de las semillas, que serán desarrollados con el fin de comprender el comportamiento y las diferencias germinativas observadas.

1.2.1 Técnicas germinativas

Las semillas son la unidad de reproducción sexual de las plantas y tienen la función de multiplicar y perpetuar la especie a la que pertenecen. En la madurez algunas de ellas entran en un estado de latencia con una duración que varía según la especie, esta latencia puede durar desde unas pocas semanas o meses a varios años.

Para que la semilla cumpla su objetivo, es necesario que el embrión se transforme en una plántula que sea capaz de valerse por sí misma. El proceso de germinación está constituido por varias fases: absorción de agua o imbibición, activación del metabolismo (respiración, síntesis de proteínas y movilización de las sustancias de reserva), elongación del embrión y ruptura de la cubierta seminal. El proceso de germinación también se encuentra influenciado por factores internos y externos. Como factores internos encontramos: viabilidad del embrión, calidad de tejidos de reserva y tipos de dormancia. Algunos de los factores externos son: disponibilidad de agua, luz, temperatura y grosor de la testa.

Durante las prácticas de laboratorio, se desarrollaron distintos métodos germinativos para diferentes especies de plantas:

- Liquidámbar (*Liquidambar styraciflua* L.): Es un árbol nativo del este de Norteamérica, caducifolio y de gran porte, alcanzando hasta 25 m en su

lugar de origen. Se cultiva con fines ornamentales. Presenta un fruto compuesto llamado policápsula, compuesto por 40-60 cápsulas que tienen en su interior 1-2 semillas que se dispersan por anemocoria.

El lote de semillas fue cosechado en mayo del 2025 y estuvo almacenado en una cámara de conservación a 5°c dentro de la institución. Desde el momento en que se sacaron de su bolsa se observó una considerable cantidad se semillas sin un embrión desarrollado, por lo que se puso en duda su calidad. Para su germinación se colocaron 50 semillas en una bandeja plástica previamente desinfectada con alcohol al 70 por ciento y sobre dos capas de papel tisú humedecido, en filas paralelas de 5 semillas como se puede ver en la figura 8.

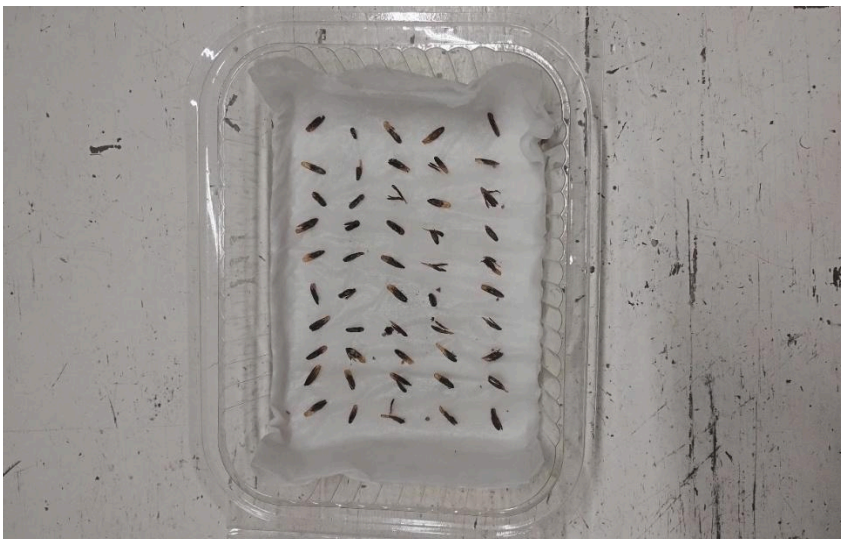


Figura 8: Bandeja de siembra con semillas de Liquidámbar.

Este método permitió identificar rápidamente cuáles semillas eran viables y cuáles no. En estas condiciones, las semillas que poseen un embrión correctamente desarrollado responden a la imbibición y comienzan a mostrar actividad de agrandamiento o hinchazón, rompimiento de la testa y elongación radicular, mientras que en las semillas no viables no se apreciarán cambios o resultarán en pudrición. Trabajar con las semillas ordenadas en hileras también facilitó la observación y registro del porcentaje de germinación.

- Cannabis (*Cannabis sativa* L.): es una planta herbácea anual, dioica, originaria del este asiático y que pertenece a la familia Cannabaceae. Posee un tallo recto que puede alcanzar hasta 4 m de alto, hojas palmadas con 3 a 9 foliolos con ápice agudo y borde aserrado. Su inflorescencia puede presentarse de manera axilar o terminal. Tiene como fruto un aquenio con una sola semilla ovoide.

La tarea con esta especie consistió en seleccionar semillas de un lote que fue obtenido por la donación al instituto por distintos productores. Como información, el lote de semillas corresponde a una segunda cosecha de material remanente, el cual estuvo almacenado dentro de una bolsa de polietileno, por al menos tres meses, en un armario del laboratorio sin ningún tipo de control.

Las semillas fueron separas en tandas de a 100 unidades y puestas sobre papel tisú humedecido en filas de 10, distribuidas de manera uniforme y envueltas en una bolsa trasparente de polietileno y enrolladas como muestra la Figura 9. Durante la selección, se identificaron algunas de las semillas abiertas, vacías y con agujeros, causado posiblemente por insectos, por lo que fue un indicador de que su recolección o almacenamiento tuvo inconvenientes.



Figura 9: A) Conteo de semillas; B) Distribución en papel tisú; C) Técnica de enrollado

Al realizar el conteo final, a los 21 días de la siembra, la Dra. Ing. Agr. Cristina Noelting nos informó que pocas semillas habían logrado germinar y

que la mayoría de las muestras presentaron hongos. Por este motivo, realizó un análisis para identificarlos, obteniendo los siguientes resultados:

- Fusarium sp: hongo filamentoso ampliamente distribuido en suelo y plantas. Presenta dos tipos de esporas: conidios y clamidosporas, que se dispersan fácilmente por el viento, agua o maquinaria. Este hongo inicia la infección cuando entra en contacto con semillas o plántulas. Ataca las raíces y la base del tallo, causando pudrición y marchitez.
- Alternaria sp: es un hongo ampliamente distribuido y muy común. Compite como saprófito en tejidos de descomposición y puede afectar a una gran variedad de especies. La infección inicia cuando los frutos se encuentran en proceso de maduración, penetrando en el organismo por daños de rameo o insectos, también puede aparecer durante la conservación.
- Epicoccum sp: es un hongo saprófito que se encuentra distribuido a nivel mundial. Es patógeno de plantas muertas y moribundas. Se puede observar en las heridas que se pueden formar durante la cosecha, generando un micelio denso de color amarillo anaranjado.

Estos análisis (figura 10) resultaron valiosos para descartar el lote de semillas y no continuar con el ensayo. Las muestras fueron destruidas en el autoclave y se le comunicó al productor los problemas encontrados. De esta manera con la información entregada podrá hacer un ajuste de parámetros para la cosecha o almacenamiento de semillas, evitando pérdidas de material vegetal y económicos.

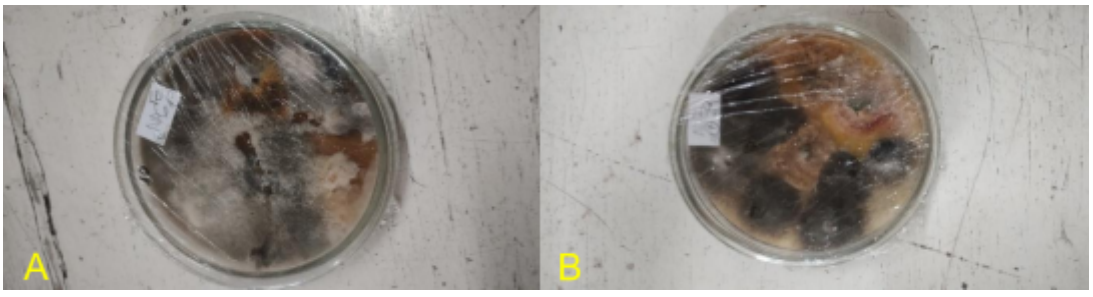


Figura 10: A y B) Muestra de hongos desarrollados posterior a la germinación de semillas de *Cannabis sativa*.

1.2.2 Viabilidad de semillas

Hablar de viabilidad implica referirse a la capacidad biológica de una semilla para mantenerse viva, es decir, conservar viable las estructuras que conforman la semilla como ser el embrión, el endospermo entre otras, además de las sustancias de reserva que le permitan germinar cuando reciba las condiciones adecuadas. La viabilidad se expresa generalmente en porcentaje y varía según la especie, el estado sanitario y fenológico de la planta de la cual fueron cosechadas las semillas.

Durante las prácticas se trabajó con distintas especies, cada una con respuestas germinativas particulares. La viabilidad se ve afectada por múltiples factores como: la edad y sanidad de la planta madre, la calidad del polen, las condiciones meteorológicas durante la floración y maduración, entre otros.

1.2.3 Almacenamiento de semillas

El almacenamiento es vital para asegurar una buena conservación de las semillas, por eso es necesario mantenerlas en las mejores condiciones para asegurar su máximo poder germinativo. Es importante tener en cuenta dos aspectos principales: el tipo de envase y las condiciones del lugar donde serán almacenadas. Lo ideal es usar recipientes herméticos de vidrio. Pero si se opta por materiales plásticos, se recomienda que sean de polietileno traslúcido. También es importante rotular cada envase, registrar los datos sobre la especie, el lugar y la fecha de recolección, para evitar confusiones o pérdida de información

Respecto al sitio de almacenamiento, se sugiere elegir un lugar fresco y oscuro, donde las condiciones ambientales no favorezcan el desarrollo de patógenos, la combinación de un control de humedad entre 4 y 8 % a una temperatura entre 0 y 5°C mantiene la viabilidad durante varios años (Doria, 2010).

1.2.4 Poder germinativo

El poder germinativo es el porcentaje de semillas que germinan en condiciones favorables, logrando la emergencia de la radícula y la elongación del tallo, brindando una plántula normal. Este será un dato de gran importancia la hora de comercializar o adquirir semillas de productores.

Para calcular el poder germinativo se utilizaron semillas de liquidámbar, albahaca, entre otras hortícolas. Para esto, se colocaron 50 semillas de cada especie y/o variedad, en un contenedor plástico previamente desinfectado y entre dos capas de papel absorbente humedecido. Luego, se calculó en porcentaje la cantidad que lograron germinar (cuadro 1). Si una semilla es viable, y no presenta dormición, germinará cuando se le brinden las condiciones adecuadas de luz, humedad y temperatura. Por ello, la capacidad germinativa de un lote de semillas podría ser un reflejo directo de su viabilidad.

Esto se rige de manera internacional por las reglas I.S.T.A. (International Seed Testing Association), convención de normas estandarizadas que establecen una serie de parámetros que evalúan el peso, la pureza, viabilidad, humedad, temperatura de germinación, entre otros, de más de 1000 especies de plantas, garantizando uniformidad y fiabilidad en los análisis a nivel mundial.

Cuadro 1. Cálculo de poder germinativo

Especie	Semillas en total	Días de conteo	Emergencia radicular	% germinado
Liquidámbar	50	7	0	0
Albahaca anís	50	7	41	82
Albahaca limón	50	7	46	92

De esta prueba se pudo comprobar que las semillas de liquidámbar que habían sido puestas en duda efectivamente presentaron algún problema, ya sea por su recolección o por su almacenamiento. Las albahacas obtuvieron

buenos resultados, por lo que se sembraron directamente en bandejas germinativas para comenzar su producción (Figura 11).

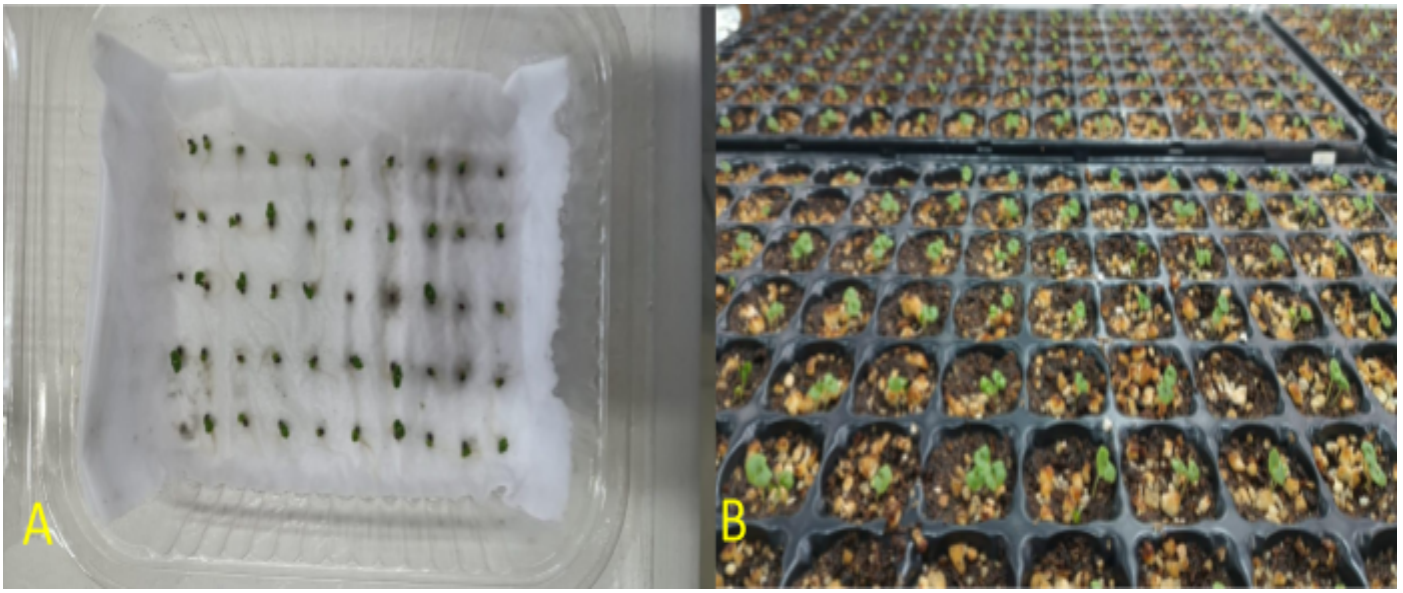


Figura 11. A) Medición de PG de albahaca anís; B) Emergencia de cotiledones de albahaca anís.

Una vez que desarrollaron cuatro hojas verdaderas fueron llevadas al invernáculo del predio, para que continuaran con su crecimiento. Posterior a esto, cada individuo fue separado del tubete y colocado individualmente en una maceta del n°10.

2. Prácticas con especies hortícolas

En esta actividad se contó con la adquisición de semillas hortícolas entregadas por la Secretaría de Ambiente del Municipio de Lomas de Zamora. A partir de esto, se definieron los objetivos que guiaron el análisis y ordenaron cada etapa del trabajo.

El objetivo general fue evaluar el poder germinativo de las especies hortícolas incluidas en el paquete de semillas entregado por el programa “Sembrar Soberanía”. Las mismas provienen de FECOAGRO (Federación de

Cooperativas Agropecuarias de San Juan Ltda.), una organización cooperativa que agrupa a pequeños y medianos productores de la provincia de San Juan y actúa como uno de los principales proveedores de semillas hortícolas a nivel nacional para programas de huerta comunitaria y familiar. FECOAGRO se especializa en la producción y comercialización de semillas de polinización abierta, lo que permite conservar las características genéticas de las variedades a través de sucesivas siembras y reutilizar las semillas para ciclos futuros, favoreciendo la autosuficiencia productiva y la diversificación alimentaria. Su actividad formó parte de redes como el Programa ProHuerta, en colaboración con el INTA.

Para alcanzarlo, se planteó una serie de metas puntuales: determinar el porcentaje de emergencia de cada especie en condiciones controladas dentro de la cámara, registrar los tiempos de germinación en los distintos conteos y observar si aparecían diferencias en la calidad según el lote o la especie.



Figura 12: Kit de semillas agroecológicas entregadas por la Secretaría de Ambiente, junto con los paquetes individuales.

La primera instancia consistió en evaluar el poder germinativo de cinco especies hortícolas incluidas en el paquete: *Ocimum basilicum* L.**;** *Lactuca sativa* L.; Beta vulgaris L.**;** *Solanum lycopersicum* L.. Para ello, se aplicó una de las técnicas vistas durante las prácticas asistidas, que fue seleccionar 50

semillas por especie y colocarlas entre capas de papel tisú humedecido con agua destilada, dentro de bandejas plásticas previamente desinfectadas con alcohol al 70% y envueltas con film trasparente. Luego, las bandejas fueron trasladadas a la cámara de germinación con doce horas de luz a 24°C y doce horas de oscuridad, a misma temperatura. Las reglas I.S.T.A. establecen en numerosas tablas con las condiciones que requiere cada especie para ser germinada, así como recomendaciones para romper la dormancia, por ejemplo, una semilla de albahaca, precisa una temperatura entre los 20°C y los 30°C, el primer conteo se realiza a los cuatro días y el segundo a los catorce.

Para calcular el poder germinativo se registró, en primer lugar, cuántas semillas emitieron la radícula dentro del período previsto. Luego, se verificó cuántos de esos individuos continuaron su desarrollo sin inconvenientes, alcanzando la apertura de los cotiledones y constituyendo una plántula normal, como se muestra en el Cuadro 2.

En el tomate, el primer conteo fue realizado a los 5 días y mostró las emergencias iniciales, en el conteo final permitió ver cuántas semillas terminaron el proceso germinativo y formaron plántulas normales. Este seguimiento, desde las primeras emergencias hasta el conteo final, nos permitio entender el comportamiento general de las semillas y comparar luego con las otras especies.

Cuadro 2. Cálculo de poder germinativo en hortícolas.

Especie	Semillas en total	Primer día de conteo	Emergencia radicular	Día de conteo final	Emergencia total (con cotiledones)	%
Acelga	50	4	32	14	11	22
Albahaca	50	4	42	14	47	94
Lechuga	50	4	39	7	46	92
Remolacha	50	4	41	14	2	4
Tomate	50	5	38	14	47	94

Si bien las condiciones de germinación de cada especie esta determinado por las normas ISTA, los resultados obtenidos no fueron uniformes. Tres de las especies germinaron sin complicaciones y sostenidas en el tiempo, sin embargo, se vio que en remolacha y acelga se presentó un crecimiento de hongos inesperados que afectó notablemente el desarrollo de plantines. Este imprevisto tuvo un impacto directo en la cantidad final de plántulas normales.

A partir de este inconveniente, se recurrió a la Dra. Ing. Agr. Cristina Noelting para identificar con más claridad qué hongos estaban presentes en las semillas y saber si el problema fue por contaminación externa o si las esporas de los hongos se encontraban alojadas en los frutos debido a la forma irregular de estos. En su primera mirada mencionó que las estructuras observadas se parecían a las de *Alternaria sp*, aunque decidió enviar la muestra a análisis para confirmar el género y poder interpretar con más fundamento el origen de la contaminación.

Como solución a esto y considerando estudios sobre tratamientos pregerminativos, se podría realizar una desinfección previa con hipoclorito de sodio. Este tipo de tratamiento es utilizado en diversas especies y ha demostrado ser eficaz para eliminar patógenos y reducir el daño por hongos, siempre que se manejen adecuadamente la concentración y los tiempos de exposición. En este caso, podría trabajarse con una solución al 2 %, dejando las semillas en remojo entre 20 y 30 minutos y enjuagándolas luego con agua destilada para evitar daños sobre el embrión.

Realizar este procedimiento permitiría comparar el desempeño de semillas tratadas y no tratadas bajo las mismas condiciones de germinación. Si la desinfección mejora los valores de emergencia y reduce la presencia de hongos, podría adoptarse como una medida preventiva para futuros lotes o como un recurso para recuperar semillas ya contaminadas y/o infectadas.

2.1.1 Siembra en bandeja

Como parte de las prácticas, se decidió también evaluar la respuesta de las semillas en un sustrato compuesto por turba musgo *sphagnum* y perlita en una proporción 3:1, como se puede apreciar en la Figura 13. Esta mezcla se utiliza con en etapas germinativas porque ofrece un buen balance entre la retención de humedad y la aireación, dos factores clave para que la semilla mantenga un nivel de hidratación estable. La elección de turba fue debido a su capacidad para mantener niveles constantes de humedad y contribuir con el aporte de materia orgánica. La perlita complementa esa función aumentando la macroporosidad y reduciendo la compactación, lo que mejora la oxigenación en la zona radicular. Esto genera un ambiente físico adecuado para la emergencia y el desarrollo inicial de los plantines

Para esta instancia se utilizaron bandejas de siembra de 128 celdas, asignando 64 a cada especie. De este modo se mantuvieron condiciones parejas y un registro más claro del comportamiento de cada una. Se seleccionaron las mismas especies de la prueba de poder germinativo, aunque en este caso se colocaron entre dos y tres semillas por celda. Una vez sembradas, las bandejas fueron llevadas a la cámara de germinación. Con este esquema de siembra de buscó asegurar la obtención de al menos un plantín por celda y minimizar de esta manera posibles pérdidas por semillas defectuosas o fallas en la emergencia radicular. Posteriormente las bandejas fueron colocadas en la cámara de germinación con las mismas condiciones de luz/oscuridad y temperatura que la prueba germinativa, esto es a una temperatura de 24°C y un fotoperiodo 12/12.



Figura 13: preparación de la bandeja de siembra con la mezcla de turba y perlita.

Una vez terminado se realizó un seguimiento periódico, para ver si no surgían inconvenientes durante el proceso germinativo.

La respuesta germinativa resultó positiva y como se puede apreciar en la figura 14, la mayoría de las celdas obtuvieron más de una plántula. Esto confirmó que el esquema propuesto fue adecuado para este tipo de semillas y las condiciones de trabajo planteadas. Esta respuesta permitió hacer una comparación los resultados obtenidos anteriormente en la prueba de poder germinativo.

Esto permitió concluir que el lote de semillas evaluado presentó una calidad homogénea y adecuada para la producción de plantines.



Figura 14: A) Siembra de las semillas hortícolas; B) Registro de la observación periódica; C) Bandejas con plantines; D) Raíces de acelga.

2.1.2 Seguimiento de plantines en invernáculo y venta en Expo Ambiental EMAJEA.

Los plantines fueron llevados al invernáculo cuando presentaron al menos cuatro hojas verdaderas y un buen desarrollo del sistema radicular, y se trasplantaron a macetas sopladas del n°10. Para esto, se utilizó un sustrato a base de compost y tierra negra producido en el Instituto.

Durante el seguimiento de los plantines en el invernáculo se identificaron dificultades por las condiciones de la infraestructura. El techo del invernáculo, construido de vidrio, se encontraba parcialmente deteriorado, lo que permitió el ingreso directo de agua de lluvia. Como consecuencia, en determinados sectores se produjeron excesos de humedad en el sustrato, especialmente luego de episodios de lluvias intensas (Figura 15), afectando el desarrollo de algunos plantines por condiciones de encharcamiento. Esta situación se repitió a lo largo del período de prácticas y continúa ocurriendo en la actualidad, convirtiéndose en un problema estructural y alterando el control de las condiciones de cultivo.



Figura 15. A) Techo del invernáculo con faltante de vidrios; B) Plantines de lechuga con encharcamiento por lluvias.

A pesar de esto, una parte significativa de los plantines logró desarrollarse de forma óptima, alcanzando un buen porte, sanidad y calidad comercial. Estos ejemplares fueron seleccionados y destinados a la venta durante la Expo Ambiental EMAJEA, a través del stand de venta que estaba a cargo de la Cátedra de Vivericultura (Figura 16). Allí, se ofrecieron como plantines hortícolas producidos en el marco de las prácticas, poniendo en valor el trabajo realizado y fortaleciendo el vínculo entre la producción del Instituto y las actividades de educación ambiental del evento.



Figura 16. Instancia de comercialización de plantines hortícolas

Esta instancia permitió aplicar los criterios técnicos básicos de selección de plantines, considerando su tamaño, estado general y aspecto para la venta. La experiencia ayudó a no sólo limitarse en la producción de plantas, sino que también a comprender la importancia comercial como parte del proceso formativo y productivo.

3. Propuesta de mejora

Con el objetivo de ampliar la información técnica vinculada al origen y las características de las semillas trabajas, se intentó establecer contacto con el proveedor. Sin embargo, no fue posible establecer una comunicación durante el período de elaboración del presente trabajo, por lo que el análisis se desarrolló en función del material disponible y de los ensayos realizados en el Instituto.

La propuesta de mejora se basa principalmente en vincular el análisis de calidad de semillas hortícolas dentro del Instituto Fitotécnico Santa Catalina con estudiantes y actores de la cadena hortícola. La institución cuenta con infraestructura y equipamiento básico de laboratorio, además de formación técnica en producción vegetal, lo que permite realizar evaluaciones de poder germinativo y calidad fisiológica con criterios adecuados. Al mismo tiempo, al tratarse de un ámbito de formación, este tipo de análisis también fortalece el aprendizaje práctico vinculado a la producción de plantines.

El objetivo de este espacio sería analizar los lotes de semillas adquiridos en el marco de programas municipales, como también el material utilizado en la producción interna, mediante ensayos de poder germinativo y el registro sistemático de los resultados. Esto permitirá disponer de información técnica previa a la siembra, reducir riesgos productivos y optimizar el uso de los recursos disponibles.

El funcionamiento podría organizarse a partir de un procedimiento simple que incluya la recepción y registro del lote, la toma de una muestra representativa, la realización del ensayo de germinación bajo condiciones controladas y la elaboración de un informe técnico interno. Al sistematizar estos datos se permitiría construir un registro histórico por especie y proveedor, generando información comparativa a lo largo del tiempo.

Además, considerando que la Secretaría de Ambiente de la Municipalidad de Lomas de Zamora es la encargada de la compra y distribución de semillas en el marco de programas públicos, contar con un espacio local que pueda

realizar análisis básicos de calidad podría aportar mayor respaldo técnico al proceso. De esta manera, el Instituto podría asumir un rol más activo en el acompañamiento técnico de estos programas, articulando con organismos públicos y aportando información que contribuya a mejorar la calidad del material que se distribuye, esta articulación se enmarcaría dentro de futuros convenios entre la Universidad-El municipio e instituciones que acompañen esta propuesta.

3.1 Marco normativo

La producción y comercialización de semillas en Argentina se encuentra regulada por la Ley Nacional de Semillas N° 20.247 y por los organismos competentes, como el Instituto Nacional de Semillas (INASE), que establecen criterios para la calidad, identidad y poder germinativo del material comercializado. En este marco, la realización de ensayos de germinación y evaluaciones básicas de calidad constituye una práctica técnica reconocida, lo que respalda el fortalecimiento de este tipo de análisis desde el Instituto.

3.2 Viabilidad

La propuesta resulta viable en función a los materiales y recursos existentes, ya que el Instituto cuenta con espacio de laboratorio, equipamiento básico y experiencia previa en análisis de semillas y producción. A su vez los distintos actores que articulen en esta propuesta, aportarían insumos para recuperar superficie productiva (invernáculos) que se encuentra deteriorada por el tiempo. Estas mejoras implicarían una modificación estructural significativa, en la organización y sistematización de las prácticas productivas que ya se realizan.

3.3 Seguimiento

Para evaluar el funcionamiento del espacio podrían considerarse indicadores simples, como la cantidad de lotes de semillas analizados por ciclo, los porcentajes de germinación registrados, la elaboración de informes

técnicos y el uso de esa información para ajustar prácticas de siembra o decisiones de compra. Estos parámetros permitirían medir el impacto real del espacio en la mejora del proceso productivo.

4. Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades
- El instituto cuenta con una gran cantidad de instalaciones de viveros y laboratorios - El laboratorio cuenta con cámaras germinativas y de almacenar en buen estado - Herramientas y equipamiento para realizar los ensayos - Formación técnica especializada en producción vegetal	- Articulación con otras entidades institucionales - Optimización de los recursos públicos - Potencial ampliación a otros análisis de calidad o capacitaciones específicas - Posibilidad de articular con organismos municipales, provinciales y universidades públicas para aportar respaldo técnico a la compra y uso de semillas.
Debilidades	**Amenazas**
- Escaso personal en comparación con la dimensión de la institución. - Infraestructura productiva a recuperar. - Falta de convenios con instituciones locales.	- Falta de inversión pública en materia edilicia. - Factores climáticos que pueden afectar los espacios productivos - Apariciones de plagas específicas - Variabilidad constante en lotes de semilla que dificulte los análisis

5. Conclusiones

Las prácticas asistidas desarrolladas en el Instituto Fitotécnico Santa Catalina permitieron integrar distintas etapas del proceso productivo, desde el análisis inicial de las semillas hasta la obtención y comercialización de plantines hortícolas. El trabajo en vivero, laboratorio e invernáculo mostró lo importante de tener planificada cada instancia con los criterios técnicos aprendidos a lo largo de la carrera, teniendo en cuenta la calidad del material vegetal como las condiciones ambientales y de infraestructura.

Las tareas de organización, limpieza y mantenimiento del vivero demostraron que el orden y la correcta disposición de las plantas influyen directamente en su crecimiento y desarrollo. La administración del espacio, la distribución de luz y el manejo del riego resultaron tan relevantes como los ensayos de laboratorio. Asimismo, los problemas observados en la infraestructura y el deterioro del invernáculo, demostraron que contar con instalaciones adecuadas es un factor determinante para garantizar estabilidad en las condiciones de cultivo y reducir los riesgos productivos.

Los ensayos de poder germinativo y el seguimiento de las bandejas permitieron comparar resultados en condiciones controladas y productivas, identificando las diferencias entre las especies y los posibles problemas sanitarios. Estas experiencias reforzaron la necesidad de contar con información técnica previa a la siembra para reducir pérdidas y optimizar los recursos.

La propuesta de consolidar un espacio de análisis de calidad de semillas dentro del Instituto surge como una demanda y una proyección lógica del trabajo realizado. El análisis sistematizado de los lotes contribuiría a mejorar la producción de plantines y también a fortalecer el respaldo técnico de programas públicos vinculados a la distribución de semillas.

En definitiva, el proceso permitió articular la formación académica, la práctica productiva y el análisis técnico, consolidando una mirada integral sobre

la producción de plantines, donde la calidad depende tanto del material inicial como del manejo y las condiciones estructurales en las que se desarrolla.

6. Bibliografía consultada

- Akbari, M., Akbari, H., Akbari, A., & Sajedi, N. A. (2011). *Influence of sodium hypochlorite on seed germination and early seedling growth of rice (Oryza sativa L.) variety Tarum*. https://www.researchgate.net/publication/
- Doria, J. (2010). *Generalidades sobre las semillas: Su producción, conservación y almacenamiento*. https://www.redalyc.org/
- International Seed Testing Association (2016). *International rules for seed testing*. Zurich. https://www.seedtest.org/en/international-rules-for-seed-testing-_content---1--1083.html
- Mautone, V. (s.f.). *Apuntes de cátedra de Botánica*. Universidad Nacional de Lomas de Zamora.
- Melgarejo, L. M., & Suárez, D. (2010). *Biología y germinación de semillas*. https://repository.unal.edu.co/
- Sitio Argentino de Producción Animal. (2007). *Historia de Santa Catalina: El sitio que vio nacer la educación agropecuaria en la Argentina*. https://www.produccion-animal.com.ar/
- Varela, S., & Arana, V. (2010). *Latencia y germinación de semillas: Tratamientos pregerminativos*. INTA EEA Bariloche. https://inta.gob.ar/