Universidad Isaac Newton

Escuela de Ingeniería

Carrera de Licenciatura en Ingeniera Civil

Trabajo Comunal Universitario
Llenado y embolsado de plántulas en el vivero de la Fundación Abuela Ecológica

Institución: Fundación Abuela Ecológica

Funcionario responsable en la Institución:
Laura Alfaro González

Coordinador en la Universidad:
Licda. Nidia Badilla MBA

Estudiante:
Stecy Gabriela Galeano Calvo

Fecha de inicio: enero 2026

Fecha de conclusión: abril 2026

Tabla de contenido

Capítulo 1 4

Introducción 4

Justificación 5
Beneficiarios 6
Producto por obtener 6
Objetivo general 7
Objetivos específicos 7
Recursos requeridos 8
Metodología de la intervención 8
Cronograma de actividades 10

Capítulo 2 Diagnóstico Operativo 11

Situación Observada: 11
Causas 11
Efectos 11
Alternativas de Solución: 11

Capítulo 3 12

Diseño y Articulación del TCU Según Alternativas de Solución 12

Marco situacional: 12
Marco teórico 13
Desarrollo del trabajo 16

Capítulo 4 17

Conclusiones 17

Objetivos específicos propuestos 17
Factores positivos y negativos que intervinieron en los logros 17
Relación del proyecto realizado con la formación profesional 18
Relevancia del proyecto para el estudiante participante 18

Resultados en relación con los objetivos específicos 19
Recomendaciones finales 19
Capítulo 5 Referencias 20
Apéndice A 21
Apéndice B 22
Apéndice C 23
Apéndice D 24
Apéndice E 31
Anexos 32

Capítulo 1

Introducción

La conservación ambiental y la restauración de los ecosistemas forestales representan un eje fundamental dentro de las políticas nacionales e internacionales de desarrollo sostenible. En Costa Rica, los viveros forestales cumplen un papel estratégico como proveedores de plántulas que permiten la reforestación de áreas degradadas, el fortalecimiento de corredores biológicos y la protección de cuencas hidrográficas.

En este contexto, la participación estudiantil mediante los Trabajos Comunales Universitarios (TCU) constituye un aporte significativo al fortalecimiento de dichas acciones. El proyecto propuesto se centra en el llenado y embolsado de plántulas en camas de germinación y semillas del bosque, actividad indispensable para garantizar la disponibilidad de material vegetal de calidad destinado a iniciativas de reforestación lideradas por el SINAC, municipalidades e instituciones comunitarias de la región.

Justificación

La región enfrenta diversos desafíos ambientales asociados a la pérdida de cobertura forestal, la erosión de los suelos y la afectación de los recursos hídricos, situaciones que inciden negativamente en la calidad de vida de las comunidades y en el equilibrio de los ecosistemas. Ante este panorama, la producción de plántulas en viveros forestales se convierte en una herramienta fundamental para impulsar procesos de reforestación y restauración ecológica.

El desarrollo de este Trabajo Comunal Universitario resulta pertinente y necesario, ya que permite apoyar directamente las labores del vivero, incrementando la disponibilidad de plántulas para proyectos ambientales de interés público. Asimismo, el TCU fortalece la formación integral del estudiante, quien adquiere competencias técnicas, sociales y ambientales mediante la experiencia práctica y el contacto directo con problemáticas reales de la comunidad.

De esta forma, el proyecto consolida la vinculación entre la universidad y la sociedad, promoviendo un compromiso ciudadano responsable y aportando soluciones concretas a necesidades ambientales prioritarias.

Beneficiarios

Como beneficiarios directos este proyecto de trabajo comunal es el SINAC, municipalidades y organizaciones comunitarias que soliciten y reciben las plántulas para proyectos sostenibles, como beneficiarios indirectos son las comunidades locales que se benefician de los proyectos de reforestación, generando mejoras ambientales (aire limpio, agua, sombra, control de erosión) y sociales (espacios verdes y conciencia ambiental) al igual que la Fundación será beneficiada con apoyo para la producción de más material para producción, adicional, los estudiantes participantes desarrollaran competencias técnicas y un sentido de responsabilidad social y ambiental.

Producto por obtener

Producción y entrega de plántulas en bolsas listas para ser sembradas en proyectos de reforestación comunitaria y municipal.

Objetivo general

Contribuir a la conservación y restauración de ecosistemas forestales mediante el llenado y embolsado de plántulas en camas de germinación y semillas del bosque, fortaleciendo los programas de reforestación en coordinación con el SINAC, municipalidades e instituciones comunitarias de la región.

Objetivos específicos

1. Apoyar en el proceso de llenado y embolsado de plántulas.
2. Fortalecer la producción de material vegetal de calidad para proyectos de reforestación.
3. Sensibilizar a las personas sobre la importancia de la conservación ambiental y su rol activo en procesos de restauración.

Recursos requeridos

- Sustrato (tierra, abono orgánico y arena).
- Bolsas plásticas de vivero.
- Semillas de especies nativas.
- Herramientas manuales: palas, carretillas y guantes.
- Espacios físicos: vivero forestal y camas de germinación.
- Registro básico de actividades y control de avances.

Metodología de la intervención

El proyecto se desarrolla bajo un enfoque participativo, educativo y práctico, orientado al aprendizaje experiencial (aprender-haciendo). Este enfoque permite la integración activa de los estudiantes universitarios en labores reales de apoyo comunitario, específicamente en la producción de plántulas forestales destinadas a proyectos de reforestación.

La metodología participativa favorece la colaboración entre estudiantes, personal del vivero y actores institucionales como el SINAC y las municipalidades, fortaleciendo el trabajo en equipo y el compromiso ambiental. A su vez, el enfoque educativo promueve la adquisición de conocimientos técnicos y el desarrollo de valores de responsabilidad social y ambiental, fundamentales en la formación integral del estudiante universitario.

Las actividades del proyecto se estructuran de manera secuencial, permitiendo un adecuado desarrollo del proceso productivo en el vivero forestal:

Inducción y capacitación inicial: Se realiza una inducción a los estudiantes participantes, en la cual se brindan lineamientos generales sobre el proyecto, normas de

seguridad, manejo de herramientas y fundamentos básicos sobre viveros forestales, especies nativas y procesos de germinación. Esta etapa es impartida por los encargados del vivero.

Preparación de sustrato y llenado de bolsas: Los estudiantes participan en la mezcla de los materiales necesarios para el sustrato (tierra, abono orgánico y arena), siguiendo las proporciones recomendadas para asegurar un medio adecuado para el crecimiento de las plántulas. Posteriormente, se realiza el llenado manual de las bolsas plásticas de vivero.

Siembra de semillas y plántulas: Una vez preparadas las bolsas y camas de germinación, se procede a la siembra de semillas de especies nativas y al manejo inicial de plántulas, asegurando una correcta profundidad y distribución, conforme a las recomendaciones técnicas del vivero.

Trasplante, mantenimiento y entrega de plántulas: En esta fase se realiza el trasplante de plántulas germinadas a las bolsas, así como labores de mantenimiento básico, tales como riego, limpieza y monitoreo del crecimiento. Finalmente, se colabora en la clasificación y entrega de las plántulas al SINAC y municipalidades para su uso en proyectos de reforestación comunitaria.

Para el desarrollo del proyecto se emplean diversas técnicas e instrumentos, orientados a garantizar la eficiencia y calidad del proceso:

Técnicas:

• Aprendizaje práctico en campo (aprender-haciendo).

• Trabajo colaborativo y supervisado.

• Observación directa de los procesos de vivero.

• Seguimiento y control básico del crecimiento de las plántulas.

Cronograma de actividades

El proyecto se desarrolla durante los meses de enero a mayo 2026, de acuerdo con la siguiente programación:

Actividades	enero	febrero	marzo	Abril-mayo
Inducción y capacitación inicial	x			
Preparación de sustrato y llenado de bolsas		x		
Siembra de semillas y plántulas			x	
Trasplante a bolsas y mantenimiento y entrega de plántulas al SINAC y municipalidades				x

Este cronograma permite una adecuada planificación del trabajo comunal, asegurando el cumplimiento de los objetivos del proyecto y la entrega oportuna de plántulas para los programas de reforestación liderados por el SINAC y las municipalidades.

Capítulo 2 Diagnóstico Operativo

Situación Observada:

Los viveros comunitarios y municipales presentan limitaciones en cuanto a mano de obra para el llenado y embolsado de plántulas, lo que afecta el nivel de producción anual y, por ende, la disponibilidad de material vegetal para proyectos de reforestación.

Causas

Algunas causas observadas son la limitación de personal capacitado y voluntarios, también la escasez de recursos financieros para contratación de mano de obra y la baja participación comunitaria en labores del vivero.

Efectos

Como efectos se podría mencionar la producción insuficiente de plántulas, retrasos en los proyectos de reforestación programados y la reducción del impacto positivo en la recuperación de ecosistemas degradados.

Alternativas de Solución:

Como alternativas de solución se podría analizar realizar una vinculación de estudiantes universitarios mediante TCU, establecer alianzas con municipalidades y ONGs para apoyo logístico para con la Fundación y adicional el fomentar la participación en campañas de voluntariado comunitario.

Capítulo 3

Diseño y Articulación del TCU Según Alternativas de Solución

Marco situacional:

El proyecto se enmarca en la necesidad nacional de fortalecer los viveros forestales como centros de producción de plántulas que abastezcan los programas de reforestación del país. Costa Rica ha consolidado políticas de restauración y conservación, pero aún enfrenta retos en cuanto a disponibilidad de recursos humanos y técnicos.

Marco teórico

La conservación ambiental y la restauración de ecosistemas forestales constituyen pilares fundamentales para el desarrollo sostenible, especialmente en países mega diversos como Costa Rica. Los ecosistemas forestales desempeñan un papel esencial en la regulación climática, la protección de cuencas hidrográficas, la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios eco-sistémicos indispensables para el bienestar humano (FAO, 2018).

En este contexto, los viveros forestales representan una herramienta estratégica para la producción de plántulas destinadas a programas de reforestación y restauración ecológica. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2017), la calidad del material vegetal producido en viveros es un factor determinante para el éxito de los proyectos de reforestación, ya que influye directamente en la supervivencia, el crecimiento y la adaptación de las especies plantadas.

El proceso de llenado y embolsado de plántulas constituye una etapa crítica dentro de la producción de plantas forestales. Una adecuada preparación del sustrato, el correcto manejo de las bolsas y la siembra apropiada permiten garantizar condiciones óptimas para el desarrollo radicular y el crecimiento inicial de las plántulas (Navarro & Gálvez, 2016). La ausencia de mano de obra suficiente o capacitada en estas etapas puede limitar significativamente la capacidad productiva de los viveros y afectar la continuidad de los programas de reforestación.

Desde una perspectiva de desarrollo sostenible, la restauración forestal no solo responde a objetivos ecológicos, sino también sociales y económicos. La reforestación contribuye a la mitigación del cambio climático, al control de la erosión, a la mejora de la

calidad del agua y a la generación de espacios verdes que fortalecen la calidad de vida de las comunidades (Chazdon, 2014).

Diversos autores han destacado la importancia de integrar procesos educativos y comunitarios en las acciones de conservación ambiental. La educación ambiental, entendida como un proceso permanente que busca generar conciencia y compromiso con el entorno, resulta clave para garantizar la sostenibilidad de las iniciativas de restauración ecológica (UNESCO, 2019).

Desde el enfoque de la responsabilidad social universitaria, las universidades tienen el deber de vincular la formación académica con las necesidades reales de la sociedad. Vallaeys (2014) señala que la participación estudiantil en proyectos comunitarios permite el desarrollo de competencias técnicas, éticas y sociales, al tiempo que genera un impacto positivo en las comunidades beneficiarias. En este sentido, los Trabajos Comunales Universitarios (TCU) se consolidan como una estrategia efectiva para articular la docencia, la extensión y el compromiso social.

El enfoque de aprendizaje basado en la experiencia o aprender-haciendo respalda teóricamente la implementación de proyectos como el presente TCU. Kolb (1984) sostiene que el aprendizaje significativo ocurre cuando el estudiante participa activamente en experiencias concretas, reflexiona sobre ellas y aplica los conocimientos adquiridos en contextos reales. La participación en viveros forestales permite a los estudiantes adquirir conocimientos prácticos sobre técnicas de producción de plántulas, al tiempo que desarrollan conciencia ambiental y sentido de responsabilidad social.

Asimismo, la teoría de la participación comunitaria resalta la importancia de involucrar a distintos actores sociales en los procesos de desarrollo local. Según Ander-Egg (2003), la participación activa de la comunidad y de instituciones educativas fortalece los proyectos sociales y aumenta su sostenibilidad en el tiempo. En el caso de los viveros forestales, la articulación entre estudiantes, fundaciones, municipalidades y entidades gubernamentales favorece el logro de objetivos ambientales comunes.

En Costa Rica, la conservación y restauración de los ecosistemas forestales se encuentran respaldadas por un sólido marco normativo y político. La Ley Forestal N.° 7575 establece la protección, conservación y uso sostenible de los recursos forestales, reconociendo el valor ambiental, social y económico de los bosques (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1996).

Asimismo, el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) desempeña un papel fundamental en la gestión y ejecución de programas de reforestación, restauración ecológica y educación ambiental. El SINAC promueve la producción de especies forestales nativas en viveros como una estrategia para recuperar áreas degradadas y fortalecer los corredores biológicos (SINAC, 2020).

A nivel de política pública, el Plan Nacional de Desarrollo Forestal y la Estrategia Nacional de Restauración de Paisajes Forestales refuerzan la importancia de la reforestación como mecanismo para enfrentar el cambio climático, proteger los recursos hídricos y promover el desarrollo sostenible en las comunidades (MINAE, 2015).

La participación de instituciones educativas en estos procesos se alinea con los objetivos nacionales de sostenibilidad y con los compromisos internacionales asumidos por

Costa Rica, tales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 13 (Acción por el clima) y el ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres) (ONU, 2015).

En este marco, el Trabajo Comunal Universitario enfocado en el llenado y embolsado de plántulas se configura como una acción concreta que contribuye al cumplimiento de la normativa ambiental vigente, al fortalecimiento de los viveros forestales y a la formación de profesionales comprometidos con la protección del ambiente.

Desarrollo del trabajo

El trabajo comunal universitario se desarrolla inicialmente con una capacitación inicial a los estudiantes sobre técnicas de vivero, posterior la ejecución de las labores de llenado de bolsas y siembra, siempre con el acompañamiento técnico por parte del vivero como fases de conclusión es el monitoreo y mantenimiento de plántulas hasta su entrega.

Capítulo 4

Conclusiones

Objetivos específicos propuestos

1. Apoyar en el proceso de llenado y embolsado de plántulas.
2. Fortalecer la producción de material vegetal de calidad para proyectos de reforestación.
3. Sensibilizar a las personas sobre la importancia de la conservación ambiental y su rol activo en procesos de restauración.

Factores positivos y negativos que intervinieron en los logros

Durante el desarrollo del Trabajo Comunal Universitario se observaron diversos factores que influyeron en el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Positivos: Entre estos esta la disposición de las personas encargadas del vivero para brindar la capacitación necesaria y el acompañamiento en los procesos, lo cual facilita la correcta realización de las diversas actividades que se desarrollaron tanto dentro como fuera del vivero. El trabajo en equipo y la organización que se logró tener con los demás voluntarios mejoraron la productividad en el llenado, embolsado de plántulas y la optimización del tiempo. Otro aspecto relevante fue el acceso a los recursos básicos necesarios para cumplir con el proyecto como las bolsas, sustratos, herramientas y espacio físico acondicionado.

Negativos: Uno de los aspectos negativos fue la disponibilidad de tiempo, condiciones climáticas que impiden la realización de las actividades de llenado y embolsado de plántulas y la carga física que implican las labores manuales del vivero.

Relación del proyecto realizado con la formación profesional

El desarrollo de este Trabajo Comunal Universitario guarda una estrecha relación con la formación como profesional en el área de la Ingeniería Civil, ya que permite comprender la importancia de la sostenibilidad ambiental en el desarrollo de proyectos civiles.

A través de estas experiencias se competencias relacionadas con la responsabilidad social, el trabajo en equipo, la planificación de actividades y la gestión de recursos, también aspectos fundamentales en el ejercicio profesional. Asimismo, se adquiere una visión integral sobre la interacción entre obras civiles y el medio ambiente, promoviendo la aplicación de prácticas más sostenibles en futuros proyectos.

Relevancia del proyecto para el estudiante participante

El proyecto tuvo gran relevancia como estudiante de la carrera de ingeniería civil para la formación integral, ya que me permitió un aprendizaje práctico en un contexto real, más allá del entorno académico.

La participación activa en el vivero contribuyó en el desarrollo de valores como la responsabilidad, el compromiso social, y la conciencia ambiental. Además, permitió fortalecer habilidades prácticas, organización y adaptación a distintas condiciones laborales.

De igual manera, el contacto directo con las actividades de reforestación generó una mayor sensibilización sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales y el impacto positivo que pueden generar pequeñas acciones en la comunidad si todos ayudáramos.

Resultados en relación con los objetivos específicos

En relación con los objetivos propuestos, se obtuvieron resultados satisfactorios.

Se logró apoyar de manera efectiva en el proceso de llenado y embolsado de plántulas, contribuyendo al incremento de la producción del vivero. Asimismo, se fortaleció la disponibilidad de material vegetal destinado a proyectos de reforestación, lo cual representa un aporte directo a la recuperación de ecosistemas.

Además, se promovió la sensibilidad ambiental, en mi como estudiante y todas las personas involucradas en los procesos dentro y fuera del vivero, reforzando la importancia de la participación activa para la protección del medio ambiente.

En general los resultados evidencian que el proyecto cumplió con los objetivos propuestos y generó un impacto positivo tanto en el vivero como en mi formación como estudiante.

Recomendaciones finales

Se recomienda fortalecer la participación de los demás estudiantes en este tipo de proyectos, ya que representan una valiosa oportunidad de aprendizaje práctico y aporte social.

Asimismo, se sugiere mejorar la planificación de las actividades mediante cronogramas más detallados que permitan optimizar el tiempo y los recursos disponibles. También es importante considerar la implementación de jornadas de capacitación continua para mejorar la eficiencia en los procesos del vivero y crear más vínculos con instituciones públicas y privadas que puedan apoyar el vivero ya sea con recursos o voluntariados para aumentar la capacidad productiva del mismo.

Finalmente, considero fundamental seguir impulsando iniciativas de educación ambiental que fomenten la participación comunitaria y el compromiso en la conservación de los recursos naturales.

Capítulo 5 Referencias

CONESUP (2022). Lineamientos para el desarrollo de Trabajos Comunales Universitarios.

SINAC (2021). Estrategia Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes de Costa Rica.

Programa Estado de la Nación (2020). Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible.

Apéndice A

Carta de solicitud

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

San Carlos, 19 de enero del 2026.

Señor(a):
Laura Alfaro González
Presidente
Fundación Abuela Ecológica

Estimado(a) Señor(a):

La UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON hace constar que el estudiante Stecy Gabriela Galeano Calvo, portadora de la cédula de identidad número [redacted] es estudiante de esta Institución, y se encuentra matriculada en el I CUATRIMESTRE DEL 2026.

Con el fin de cumplir con requisitos requeridos en su carrera, deberá realizar el TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO (TCU) durante este cuatrimestre, con una duración de 150 (ciento cincuenta) horas. Este requisito le permitirá graduarse y obtener el título de Licenciatura en Ingeniería Civil.

Con este propósito, el estudiante Galeano Calvo, solicita respetuosamente, permiso para desarrollar este Trabajo Comunal Universitario, en la Fundación Abuela Ecológica, según el planteamiento formal que concretamos ante usted.
Agradecemos profundamente su colaboración en aras del mejor desempeño de la estudiante en este Trabajo Comunal Universitario.

Atentamente,

NIDIA BADILLA GUTIERREZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por NIDIA BADILLA GUTIERREZ (FIRMA)
Fecha: 2026.01.19 17:11:56 -06'00'

Coordinación Trabajos Comunales Universitarios
Universidad Isaac Newton

Cc: expediente personal

Apéndice B

Carta de Aceptación

FUNDACIÓN ABUELA ECOLÓGICA
Quesada, San Carlos, Alajuela, Costa Rica
Tel: 6060-7894
Correo: fundacionabuelaecologica@gmail.com

19 de Enero 2026

Carta de Aceptación de Trabajo Comunal Universitario.

Por medio de la presente yo Laura Alfaro González cedula [redacted] doy autorización para que la estudiante Stecy Gabriela Galeano Calvo, portadora de la cédula de identidad [redacted], de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad Isaac Newton, realice el Trabajo Comunal Universitario en la institución que dirijo, el cual se realizará del 26 de enero al 2 de mayo del año 2026. Comprendiendo un total de 150 horas.

No omito manifestarles que, asimismo, se concede la autorización a los colaboradores encargados de dicha Universidad para que realicen las visitas de supervisión que consideren pertinentes, a fin de verificar la realización del Trabajo Comunal Universitario, así como el desempeño del estudiante. Por otra parte, la Institución se compromete a verificar, en ausencia del Docente Asesor, la realización de los trabajos y dar fe de estos, mediante la firma de una persona autorizada por la Institución y el sello respectivo.

Directora

LAURA ALFARO GONZALEZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por LAURA ALFARO GONZALEZ (FIRMA)
Fecha: 2026.01.19 12:29:25 -06'00'

Laura Alfaro González

Apéndice C

Declaración Jurada

DECLARACIÓN JURADA PARA TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO.

Yo Stecy Gabriela Galeano Calvo, mayor, soltera, portadora de la cédula de identidad número [redacted] vecina de 250 metros sur de la Escuela El Parque, Los Chiles, San Carlos, en mi condición de estudiante de la Universidad Isaac Newton y advertido de que nuestra legislación castiga con pena de prisión el falso testimonio y el perjurio y sin que exista ningún tipo de coacción o amenaza, y para efectos de trámites de registro de la propuesta del Trabajo Comunal Universitario, de ahora en adelante TCU, para su posterior presentación ante el ente académico y administrativo correspondiente, **DECLARO DE MANERA LIBRE Y VOLUNTARIA Y BAJO FE DE JURAMENTO QUE**: "En mi condición de estudiante de la carrera Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad Isaac Newton, he cumplido con todos y cada uno de los requisitos académicos y legales establecidos para proceder a matricular y ejecutar, una vez aprobado, el TCU, incluido nombre completo y firma del supervisor a cargo o Director de la institución donde se ejecute el TCU, sello original y nítido de la institución, dirección y teléfono accesible de la institución; tal como fueran sometidos para su conocimiento y aprobación al CONESUP por esta Universidad, todo de conformidad con las normas vigentes que rigen la materia. Como parte de mi proceso para optar a mi título de Licenciatura en Ingeniería Civil he procedido a iniciar el trámite respectivo de la propuesta para ejecutar el TCU con un total de 150 horas de servicio, del cual soy autor intelectual y bajo la misma fe de juramento declaro que el mismo es inédito y no resulta de la copia, reproducción o alteración de otro con similar nombre y que se encuentre protegido por las leyes de derechos de autor y otros tratados internacionales. Cualquier mención a trabajo, investigación, autor, recopilación o similar, se hace solo como referencia bibliográfica y para la mayor comprensión de mi servicio social y como soporte técnico del mismo. Por lo anterior libero al personal docente y administrativo de la Universidad Isaac Newton que se vean involucrados en este proceso, como institución educativa y de carácter privado de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración resultare falsa, incompleta u omisa, y asumo la totalidad de la responsabilidad penal o civil de mi accionar. Realizo esta declaración en El Parque de Los Chiles, Alajuela a las 8 horas del 21 de enero del 2026.

Nombre completo del estudiante: Stecy Gabriela Galeano Calvo

Firma del estudiante: Stecy GC

Cédula: [redacted]

Apéndice D

Bitácora

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

BITÁCORA DE

TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO

Nombre del Estudiante:	Stecy Gabriela Galeano Calvo		
Cédula del Estudiante:	[redacted]		
Fecha inicio TCU	[redacted]	**Fecha finaliza TCU**	9/4/26
Carrera que cursa:	Licenciatura en Ingeniería Civil		
Lugar donde se realiza TCU:	Fundación Abuela Ecológica		
Nombre del supervisor en el sitio del TCU:	Laura Alfaro González		
Nombre del TCU:	Llenado y embolsado de plántulas		

Actividad Detallada	***Fecha***	***Horas***	***Firma del supervisor y sello de la Institución***
Se realizó deshierba manual en las plantas del vivero, eliminando maleza presente en las bolsas y en el área circundante, con el fin de evitar la competencia por nutrientes, agua y luz, y favorecer el adecuado crecimiento y desarrollo de las plántulas.	2/2/26	4	
Se realizó el traslado de plántulas desde el invernadero hacia el área externa del vivero, con el objetivo de exponerlas gradualmente a la luz solar directa y favorecer su proceso de adaptación y fortalecimiento.	6/2/26	6	
Subtotal de horas		10	

Se realizó deshierba manual en plantas seleccionadas para su protección durante trabajos de mantenimiento (chapea). Asimismo, se realizó la siembra de achiote, contribuyendo al establecimiento y diversificación de especies en el vivero.	7/2/26	4	
Se realizó jornada de recolección de residuos sólidos en la posa Oasis, con el objetivo de contribuir a la limpieza del entorno, la protección del recurso hídrico y la conservación del medio ambiente.	8/2/26	2	
Se realizó acomodo y levantamiento de plantas que se encontraban caídas en el área de exposición solar del vivero, asegurando su correcta posición y estabilidad. Asimismo, se efectuó la reparación del techo de sarán del invernadero, con el fin de mantener condiciones adecuadas de protección y control de luz para las plántulas.	9/2/26	6	
Se realizó la selección de 30 árboles que serían destinados para donación a una comunidad que está realizando una campaña de reforestación en un río. Posteriormente, se procedió a llenar bolsas con sustrato y a realizar el trasplante de 187 árboles, colocándolos adecuadamente en las bolsas para su crecimiento y posterior entrega.	13/2/26	6	
Se realizó la entrega de cartas de solicitud de colaboración a diferentes personas y/o instituciones con el fin de obtener materiales necesarios para la elaboración de un mural en el vivero. La actividad incluyó la explicación del proyecto del mural y su propósito para el mejoramiento del espacio.	14/2/26	4	
Subtotal de horas		22	

Se participó en una campaña de reforestación, contribuyendo a la siembra de árboles como parte de las labores de conservación ambiental. Posteriormente, se visitó un invernadero ubicado en Fortuna, donde se realizaron trabajos de deshierba, con el fin de mejorar las condiciones de crecimiento y mantenimiento de las plantas.	15/2/26	8	
Se procedió a la extracción de tierra, la cual fue posteriormente acondicionada mediante la mezcla con melaza y estiércol de vaca seco, con el fin de mejorar sus propiedades. Seguidamente, se realizó el llenado de bolsas y el trasplante de aproximadamente 350 matas de vainillo, contribuyendo al adecuado desarrollo y crecimiento del material vegetal en el invernadero.	16/2/26	6	
Se llenaron aproximadamente 300 bolsas con la mezcla de tierra previamente acondicionada y se realizó el trasplante de matas de achiote, con el objetivo de fortalecer la producción de plantas en el invernadero y apoyar las labores de reforestación.	20/2/26	6	
Se llenaron aproximadamente 215 bolsas con la mezcla de tierra previamente acondicionada y se realizó el trasplante de matas de achiote, con el objetivo de fortalecer la producción de plantas en el invernadero y apoyar las labores de reforestación.	21/2/26	6	
Subtotal de horas		26	

Se realizó la búsqueda y extracción de tierra, la cual fue acondicionada adecuadamente con melaza y estiércol de vaca seco y posteriormente se llevó a cabo la siembra de 280 plantas de achiote, como parte de las labores de mantenimiento y producción en el invernadero.	23/2/26	6	
Se realizó la búsqueda y extracción de tierra, la cual fue acondicionada adecuadamente con melaza y estiércol de vaca seco y posteriormente se llevó a cabo la siembra de 250 plantas de achiote y 50 de achachairu, como parte de las labores de mantenimiento y producción en el invernadero.	27/2/26	6	
Se realizó la búsqueda y extracción de tierra, la cual fue acondicionada adecuadamente con melaza y estiércol de vaca seco y posteriormente se llevó a cabo la siembra de 215 plantas de achiote, como parte de las labores de mantenimiento y producción en el invernadero.	28/2/26	6	
Se realizó la limpieza y preparación de una pared del vivero destinada a la elaboración de un mural, en coordinación con el personal de los Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. Asimismo, se llevó a cabo el inventario de las plántulas disponibles, con el fin de mantener un adecuado control y organización del material vegetal.	1/3/26	8	
Subtotal de horas		26	

Se realizó la medición del área del vivero y la elaboración del presupuesto de materiales necesarios para la sustitución del techo. Asimismo, se llevó a cabo el desmontaje de la malla tipo sarán, el retiro del plástico existente y la eliminación de las tablas deterioradas.	2/3/26	6	
Se efectuó la colocación de tablas nuevas en la estructura del vivero, incluyendo la alineación, ajuste y fijación de los elementos de soporte, con el fin de garantizar la estabilidad de la estructura.	6/3/26	6	
Se realizó la instalación de la nueva cubierta plástica, incluyendo el tensado y la fijación del material, así como la revisión final para asegurar su correcta colocación y funcionamiento.	7/3/26	6	
Se realizó la limpieza general del área intervenida en el vivero, incluyendo la recolección de escombros, restos de madera deteriorada, fragmentos de plástico y demás residuos generados durante la sustitución de la cubierta. Asimismo, se efectuó la clasificación y disposición adecuada de los desechos, con el fin de garantizar un espacio limpio, seguro y ordenado para las actividades futuras.	8/3/26	8	
Subtotal de horas		26	

Se realizó la recolección de tierra en el área designada del vivero, con el fin de prepararla para su posterior uso en actividades de siembra	15/3/26	6	
Se procedió a la extracción de tierra, la cual fue posteriormente acondicionada mediante la mezcla con melaza y estiércol de vaca seco, con el fin de mejorar sus propiedades. Seguidamente, se realizó el llenado de 400 bolsas aproximadamente.	16/3/26	6	
Se llenaron aproximadamente 500 bolsas con la mezcla de tierra previamente acondicionada y se realizó el trasplante de diversas plántulas.	29/3/26	6	
Se realizó acomodo y levantamiento de plantas que se encontraban caídas en el área de exposición solar del vivero, asegurando su correcta posición y estabilidad.	5/4/26	6	
Se realizó el traslado de plántulas desde el invernadero hacia el área externa del vivero, con el objetivo de exponerlas gradualmente a la luz solar directa y favorecer su proceso de adaptación y fortalecimiento.	7/4/26	6	
Subtotal de horas		30	

Se realizó deshierba manual en las plantas del vivero, eliminando maleza presente en las bolsas y en el área circundante, con el fin de evitar la competencia por nutrientes, agua y luz, y favorecer el adecuado crecimiento y desarrollo de las plántulas.	8/4/26	6	
Se realizó deshierba manual en las plantas del vivero, eliminando maleza presente en las bolsas y en el área circundante, con el fin de evitar la competencia por nutrientes, agua y luz, y favorecer el adecuado crecimiento y desarrollo de las plántulas.	9/4/26	6	
Subtotal de horas		12	
Total de horas		152	

Director de Carrera

Docente Asesor

Apéndice E

Carta de Certificación de conclusión

Carta de Certificación de cumplimiento de

Trabajo Comunal Universitario.

Por medio de la presente yo Laura Alfaro González, certifico que la estudiante Stecy Gabriela Galeano Calvo, portadora del número de cédula [redacted] de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad Isaac Newton, realizó el Trabajo Comunal Universitario, sin fines de lucro, en la institución que dirijo, durante el período del mes de enero al mes de mayo del año 2026, comprendiendo un total de 150 horas.

Se extiende esta certificación a los 20 días del mes de abril del año 2026.

Firma _____

Director de la Institución

Sello

Anexos

Ilustración 1Acomodo de árboles para inventario



Fuente: Edith Bonilla (voluntaria)

Ilustración 2 Reparación de sarán del invernadero



Fuente: Laura Alfaro González (directora del vivero)

Ilustración 3 Campaña de recolección de basura y siembra de árboles donados por el vivero



Fuente: Laura Alfaro González (directora del vivero)

Ilustración 4 Cambio del plástico del vivero



Fuente: Laura Alfaro González (directora del vivero)