



Sistematización de la Experiencia: "Hacia Basura Cero"

Experiencia de Gestión de Residuos en FaCENA

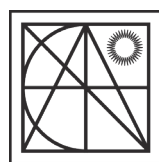


Facultad de Ciencias Exactas
y Naturales y Agrimensura

**UNIVERSIDAD NACIONAL
DEL NORDESTE**

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Universidad Nacional del Nordeste

**Sistematización de la Experiencia:
"Hacia Basura Cero"**
Experiencia de Gestión de Residuos en FaCENA



FaCENA - UNNE

Facultad de Ciencias Exactas
y Naturales y Agrimensura
**UNIVERSIDAD NACIONAL
DEL NORDESTE**

Autores del libro “Sistematización de la Experiencia ‘Hacia Basura Cero’. Experiencia de Gestión de Residuos en FaCENA”

Silvina Margarita Echeverria

María Lorena Corrales

Marcos Gabriel Maiocchi

Colaboradores para la edición de la Sistematización:

Coordinadora de Diseño y Difusión: Julieta Martina Zárate

Coordinación de Actividades de Capacitación: Hugo Maximiliano Gómez

Coordinador Editorial: Lucas Oviedo

Diseño y Maquetación del libro: Ana Belén Cavalieri

Otros colaboradores:

Coordinación de Logística: Enzo Emanuel Moralez

Coordinación General de Campo: Jorge Ismael Andino

ISBN: 978-631-6623-09-6

Como citar este libro: Echeverria, S. M., Corrales, M. L. y Maiocchi, M. G. (2024) *Sistematización de la Experiencia ‘Hacia Basura Cero’. Experiencia de Gestión de Residuos en FaCENA*. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE).



Índice

Índice

Prólogo	06
Introducción	09
Desarrollo de las actividades	11
Paso a paso desde el inicio para la gestión de residuos de yerba mate	17
Propuesta de guía práctica de obtención de enmienda orgánica a partir de desechos sólidos de yerba mate, papel y restos de poda	19
Secuencia de acciones que atravesaron los sucesivos proyectos	23
Curricularización de actividades de extensión	26
Integrantes de los proyectos.....	27
Galería de imágenes referenciadas	39
Bibliografía	47
Autores	49



Prólogo

Prólogo

Este libro se inscribe en un contexto de creciente conciencia global sobre el cuidado del ambiente y la necesidad de promover prácticas sostenibles que respondan a los desafíos que plantea la crisis ambiental actual, enmarcada en los lineamientos de la gestión institucional 2022-2026 de la FaCENA. Esta publicación surgió como una contribución hacia una agenda institucional universitaria en la cual la educación, la investigación y la extensión se integran con el compromiso por el desarrollo sustentable.

“Sistematización de la Experiencia: Hacia Basura Cero. Experiencia de Gestión de Residuos en FaCENA” refleja el trabajo colectivo de docentes, estudiantes y graduados de la FaCENA que asumieron el desafío de aportar a la transformación de sus entornos mediante la implementación de proyectos orientados a la gestión de residuos y la valorización de desechos orgánicos. Estas acciones han permitido generar vínculos profundos entre la comunidad académica y el entorno productivo, proveyendo conocimientos aplicados que responden a las problemáticas locales y que, al mismo tiempo, fortalecen las competencias de los actores involucrados.

La obra expone una experiencia exitosa en la gestión de residuos y la producción de enmienda orgánica a partir de yerba mate y otros desechos, pero también pone en valor la relevancia de la curricularización de las actividades de extensión como herramienta para la formación de una ciudadanía crítica y comprometida con el ambiente. Las experiencias que se comparten revelan el poder transformador del conocimiento aplicado y el potencial de la educación ambiental para generar cambios en los hábitos cotidianos, tanto en el espacio académico como en el comunitario.

Es importante destacar que esta obra se nutre de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por las Naciones Unidas, en los cuales las universidades desempeñan un papel central como agentes de cambio. A través de la incorporación de los ODS en su quehacer cotidiano, la universidad no sólo forma profesionales competentes sino también ciudadanos comprometidos con la regeneración de los recursos naturales y la preservación del ambiente para las generaciones futuras.

Es nuestra aspiración que este libro inspire a otras instituciones a sumarse a un proyecto de cambio por un planeta más sostenible y justo, y que sirva como referencia para quienes buscan implementar estrategias de gestión ambiental

que trasciendan las fronteras de lo académico, para impactar positivamente en el entorno social y productivo. En tiempos donde la emergencia climática exige respuestas concretas, el compromiso de la FaCENA es aportar a la construcción de soluciones innovadoras que fortalezcan el desarrollo sostenible desde la educación y la ciencia para beneficio de nuestra comunidad.

Mgter. Maria Viviana Godoy Guglielmone

Decana

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

Universidad Nacional del Nordeste





Introducción

Introducción

El presente documento resume un conjunto de actividades integradas en las que participan docentes, no docentes, graduados, graduadas y estudiantes de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la UNNE, convocados por la utopía de una sociedad con basura cero.

Tiempo atrás la basura que retiraban los camiones recolectores de la Municipalidad de Corrientes (MCC) no poseían clasificación alguna. Esto fue cambiando lentamente, a partir de la puesta en práctica del proyecto de extensión universitaria denominado “Hacia Basura cero”. Con su implementación, la FaCENA dispone de un sistema de gestión de residuos que incluye la clasificación en origen de material reciclable (papeles, plásticos, aluminio) y la recolección diferenciada de restos de yerba mate que se integran con desechos de papel y restos de poda y que se procesan en las dos aboneras instaladas detrás del edificio de Física de la Unidad Académica.

El éxito de este proyecto sólo es posible con el aporte de las personas que conscientemente descartan de manera separada los residuos en los recipientes correspondientes. Y desde ya, vaya el agradecimiento al paciente y esmerado trabajo del Personal No Docente de la institución, que voluntariamente se encarga de la recolección, dosificación, mezcla y alimentación de los residuos en las aboneras.

Este proyecto es más amplio: en las tareas de control, análisis y caracterización participan estudiantes y docentes de nuestra facultad; al respecto, se ha constituido un grupo de trabajo interdisciplinario que incluye a personas de 18 a 65 años, con responsabilidades diferentes, entre no docentes y estudiantes, profesionales de las carreras relacionadas a la Biología, Química (profesorados y licenciaturas) y Bioquímica.

La información recabada se utilizó para realizar la difusión de las actividades por medio de seminarios, presentación en instituciones educativas de todos los niveles, reuniones con agentes de la MCC, presentaciones en jornadas de extensión, reuniones científicas, congresos y revistas de divulgación científica.



Desarrollo de actividades

Desarrollo de Actividades

El Laboratorio de Investigación en Proteínas (LabInPro) y el Laboratorio de Operaciones Unitarias (LOU-FaCENA), en conjunto con la Subsecretaría de Infraestructura, Salud y Seguridad en el Trabajo de la FaCENA, iniciaron en 2018 las primeras acciones claves de concientización, capacitación, implementación y desarrollo de un ambiente saludable con abordaje en el tema tratamiento de residuos.

A continuación, se realiza una breve descripción de la trayectoria del trabajo:

Devenir de los proyectos de extensión

“Hacia Basura Cero en FaCENA” - 2018

En el marco del Programa UNNE+Salud de la FaCENA-UNNE-2018 se implementó el proyecto de extensión universitaria denominado “Hacia Basura Cero en FaCENA” (Res. N° N° 2200-18 D. y Res Aprobación: N° 0393/21). El proyecto se desarrolló con éxito, logrando los primeros pasos para la instauración de los procesos de reducción de basura y su separación en origen como un hábito diario, captando el interés y colaboración de la comunidad universitaria.

El relevamiento a través de encuestas mostró los principales desechos generados: botellas plásticas, yerba mate usada y papel. En esta instancia quedó implementada y sostenida la recolección diferenciada de envases plásticos en manos del personal No Docente y su entrega a la cooperativa Fortaleza para el posterior reciclado, en el marco del programa “Reciclando Juntos” de la MCC.

Valoración periodo 2018: El equipo de trabajo creció en un 25% durante el periodo de desarrollo del proyecto, debido a la motivación generada en la temática. Así, durante el primer mes se incorporaron voluntarios, llevando adelante una acción integrada entre los miembros del equipo docente, no docente y estudiantes, bajo la participación activa en el cumplimiento de los objetivos y el aprendizaje de hábitos amigables con el ambiente. Esto permitió iniciar un cambio en la cultura en el manejo de residuos, y, además, sumar gente interesada en proyectos futuros, aumentando los voluntarios integrantes en un 75%. Se logró también posicionar a la FaCENA-UNNE como socia estratégica en la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la MCC y formar parte de una de las diez políticas identificadas como estratégicas en el “Pacto Correntino para el Crecimiento y el Desarrollo Social”.

“Hacia Basura Cero: Compostaje de Yerba Mate” - 2019

Durante el año 2019 se llevó a cabo un nuevo proyecto de extensión denominado “Hacia Basura Cero: Compostaje de Yerba Mate”, bajo la acción conjunta entre FaCENA (estudiantes, docentes, no docentes), la MCC e integrantes del Hogar de Niños Madre Teresa de Calcuta. Se logró un sistema de gestión de residuos que se ha sostenido desde entonces, que consiste en la separación en origen de yerba, elaboración y seguimiento de abono en una compostera. A su vez, se capacitó a los interesados junto a los promotores ambientales municipales. El residuo bioestabilizado o enmienda orgánica que se obtuvo se destinó al Hogar Madre Teresa de Calcuta (beneficiario) para el uso en la huerta de la citada institución, que contó con el apoyo de los Agentes de la MCC para el desarrollo de su huerta propia.

Valoración período 2019: Este proyecto finalizó con un 70 % más de voluntarios que en sus inicios y con un 200 % más de integrantes que en el 2018. El acercamiento de estudiantes se debió a que se ven beneficiados con las capacitaciones, el entrenamiento en el uso del material de laboratorio, la interacción con los docentes y compañeros de otras disciplinas, además del desarrollo de pensamiento analítico e innovador. Otro aspecto que se evaluó como impacto positivo fue la respuesta favorable de los integrantes del proyecto en trabajar en la compostera y repetir la experiencia en sus hogares, al igual que varios individuos de la comunidad FaCENA que se han acercado voluntariamente. Quedó así comprobada la aceptación de la comunidad para internalizar el hábito de la recolección diferenciada de la yerba usada y su aprovechamiento junto con los restos de poda para producir el abono (enmienda orgánica). Además, como se ha demostrado, este proceso se pudo desarrollar en forma continua y aprovechar otros elementos de desecho reduciendo la basura diaria con el propósito de sostener la preparación de la enmienda orgánica más allá de la ejecución del proyecto. Por otro lado, se nos ha contactado en numerosas oportunidades para recibir información y con la intención de replicar nuestro proyecto en diferentes instituciones y unirse al programa Reciclando Juntos.

Bienio 20/21 Pandemia SARS COVID 2020

Para esta época se dejó de alimentar la abonera y la actividad se redujo a un control semanal de temperatura y humedad. El confinamiento, sin embargo, no impidió dar continuidad a experimentos domiciliarios, que permitieron lograr una enmienda orgánica. Se han estudiado las etapas del proceso que totalizan cinco: alimentación, estacionamiento, inactivación, oreo y ultimación (nótese el uso de las vocales para identificar cada etapa). Se ha realizado análisis físico químico del

material en cada etapa del proceso, se estudió el comportamiento del sistema en meses cálidos y fríos y se obtuvo un rendimiento general. Además, el producto obtenido se ha caracterizado en términos de sus principales propiedades físico químicas y se evaluó como componente de sustrato para almácigos de albahaca. Este trabajo pudo completarse con el paulatino regreso y normalización de actividades a mediados de 2021.

Valoración período 20/21: Este trabajo permitió obtener un producto bioestabilizado a partir del reciclado de desechos o residuos domiciliarios de yerba mate (70%) con restos de frutas y verduras (30%), establecer un protocolo de desarrollo y su modelización con base en bioreactores de mezcla y de flujo, tanto como su caracterización a partir de algunas determinaciones físicas, químicas y de aptitud para su uso como componente de sustrato para la producción plantines. Por todo lo expuesto, se propuso proseguir con ensayos y promover la producción propia de residuo bioestabilizado para la producción familiar de plantas y de alimentos en el marco de una economía circular. La información obtenida se plasmó en producción científica con presentaciones a una reunión de comunicaciones regional, congreso sudamericano y una publicación en revista (González, et al.; 2023). Se detalla sobre este trabajo en el apartado de curricularización de la extensión.

“Yerba Papel y tijera para abonar y cultivar” 2022

Con el objetivo de extender las acciones implementadas en el marco de los proyectos de Extensión UNNE+Salud 2018 y UNNE en el Medio 2019, entró en escena en el año 2022 el Proyecto de Extensión “Yerba, papel y tijera para abonar y cultivar” de la convocatoria UNNE en el Medio Res Nº 0430/22, en cuyos objetivos se planteó la estandarización de la separación y recolección segura del material a reciclar y el transporte a los diferentes puntos de destino (aboneras/ punto verde/ lugar de acopio diferencial). Se incluye aquí, además, el papel usado, que también puede ser reciclado en la compostera junto con la yerba.

El volumen de papel necesario se obtuvo con la colaboración de la (ex) Subsecretaría Infraestructura, Salud y Seguridad en el trabajo de la FaCENA, quienes estandarizaron la recolección diferenciada periódica de diferentes áreas administrativas y laboratorios, su acopio y posterior trituración en coordinación con estudiantes voluntarios y personal No Docente del área de Mantenimiento y Servicios Generales.

En el contexto de complementación de proyectos, surge la iniciativa “Valora residuos Regenera vida” EU61-UNNE14918 - “Convocatoria “Universidad, Cultura

y Territorio 2021” Resol 2022-32APN-SECPU#ME; con fin de constituir una base sólida en transferencia de conocimientos y obrar como potentes impulsoras en el cumplimiento de los (ODS). Se promovieron estrategias para reutilizar cada desecho, su transformación a un fertilizante natural y para el cultivo de un alimento alternativo orgánico (hongos comestibles).

Por otro lado, se planteó estudiar la calidad de la enmienda con la colaboración del Laboratorio de Química Ambiental (LABQUIAM) que realizó análisis específicos que, sumados a los del Laboratorio de Operaciones Unitarias (LOU), proporcionaron indicadores de seguimiento e información para su procesamiento estadístico. Tras esta acción integral, además de seguir capacitando a nuestra comunidad, las composteras en operación se han utilizado como referencia y modelo, en talleres de educativos, cátedras de la FaCENA, de otras Unidades Académicas de la UNNE, de la cátedra de Construcciones de la ERAGIA y, por último, su cosecha continua se utiliza para abonar las plantas del predio en el Campus Deodoro Roca y hacer las donaciones a las escuelas con quienes desarrollamos el programa Ñande Huerta de la MCC.

Valoración período 2022: Para referenciar esta etapa transcribimos testimonios de algunas personas voluntarias de los diferentes equipos.

Voluntario no docente FaCENA

Problemática

Cuando la yerba se descarta en puntos no destinados para tal fin nos encontramos con diferentes problemáticas. Cuando es desechada en las bachas de las mesadas generan atascamientos en las cañerías, cuando es arrojada a tachos de basura comunes produce malos olores, aparición de insectos, contaminación de recursos reciclables, peso excesivo y el descarte masivo de bolsas de residuos.

Soluciones y ventajas

Cuando se descarta la yerba en puntos específicos para ese fin pasa de ser un desecho problemático a ser un recurso que puede ser reciclado, evitando así las desventajas antes mencionadas y transformándose a través del proceso de compostaje en un aporte valioso para el ambiente.


Voluntario estudiante de FaCENA

Contexto del inicio

Escuela 401 “Manuel Lainez”. Ubicación: RUTA N° 43- KM.3, Laguna Soto Capital Corrientes. Nivel de Educación: Común Primaria con anexo jardín de Infantes (JIN N°25). Se trata de una zona rural sobre ruta 43 (zona de Santa Ana) donde las familias disponen en general de su huerta familiar, por lo que algunos de los alumnos tienen conocimientos básicos de actividades y prácticas de producción familiar. Potencialmente es un barrio importante por su ubicación estratégica y por la calidad de su personal y alumnos. En la institución ya se realizaba la separación de botellas plásticas, además se han hecho ensayos de huerta (sin éxito). Con nuestra primera visita, se realizó la donación del abono, se redefinió lugar para desarrollo de la nueva huerta y lugar de instalación de la compostera. A partir de ese momento se comienza con compostaje, además de reforzar los ítems de la separación de residuos y su aprovechamiento.

“El después”

Volvimos a la escuela 401. Al llegar visualizamos en la entrada una bandera de Argentina hecha con botellas pintadas (de más de 1,5 m de largo), luego dentro del predio pudimos ver 2 tachos de basura general, 1 tacho en donde se juntan sólo botellas y otro tacho de latas al cual se le estaba fabricando una protección de goma en sus bordes; en una camioneta se encontraban 2 bolsas grandes arpilleras cargadas de botellas de plástico. Al recorrer el predio, hacia el fondo, vimos la nueva huerta, con acelga, perejil, papa, remolacha, lechuga, repollo, tomate, cebollita de verdeo, puerro y batata; a un costado se encontraba una caja hecha de tacuara y madera en donde los chicos tiraban su materia orgánica, como yerba mate cáscara de naranja, etc. En el extremo cercano a la huerta se encontraba una zona en donde depositaban todas las hojas secas del predio. Hubo un momento en el que chicos de segundo nivel nos contaron su experiencia con la huerta, sobre comidas que hicieron, bichos que vieron y sus vegetales. Realmente fue una experiencia enriquecedora ver a los chicos jugar e interactuar con su entorno verde, como así también saber que ellos son parte de actividades de separación de residuos y reutilización.




**Paso a paso
desde el inicio
para la gestión
de residuos de
Yerba mate**

Paso a paso desde el inicio para la gestión de residuos de Yerba mate

Podemos citar como dimensiones a las actividades encaradas que se plantearon, organizándolas por medio de cinco equipos de trabajo, *diseño, educación, promoción, logística e investigación*, cuyas acciones se describen en la tabla N°1. Los integrantes del proyecto trabajaron en más de un equipo e interactuaron entre sí abordando las múltiples actividades, desde diferentes ejes (ambiental, social, químico- biológico, productivo etc).

Tabla N°1. Dimensiones abordadas y detalle de acciones llevadas adelante por los Equipo de trabajo.

DIMENSIONES	EQUIPOS	ACCIONES
Sensibilización y promoción	Diseño, Educación y Promoción	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de Imagen de la Campaña. • Relevamiento de sectores generadores de basura. Encuesta. • Seminarios informativos, y micro seminarios localizados. • Campaña visual.
Plan de Capacitación	Educación y Logística	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres de gestión de residuos y cuidado ambiental
Ejecución	Educación, Diseño y Logística	<ul style="list-style-type: none"> • Trazado de la logística, instalación del equipamiento. Gestión y disposición del material a reciclar. • Compra y acondicionamiento de recipientes de recolección/ ubicación en lugares estratégicos. • Implementación de la recolección y acopio de botellas plásticas, traslado al punto verde. • Construcción de la compostera • Desarrollo de las composteras en FaCENA: Yerba/ restos de poda/ papel.
Implementación y desarrollo de la compostera	Educación y Logística	<ul style="list-style-type: none"> • Separación y recuperación de los materiales a reciclar, acopio/ reserva. • Trituración del papel. • Traslado, mezcla y carga. • Observación y recopilación de datos de los indicadores de seguimiento del compostaje, muestreo (pH, humedad, aroma, temperatura, masa, volumen, composición química, rendimiento). • Seguimiento de la recolección de botellas plásticas (peso)
Ensayos de laboratorio	Investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Observación y recopilación de datos de los indicadores de seguimiento del compostaje, muestreo
Potencial aplicación académica de los procesos de compostaje	Educación	<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia participativa de información a alumnos de carreras de grado de FaCENA
Evaluación de resultados del proyecto y difusión	Diseño, Educación, Logística, Investigación y Promoción	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis comparativo de los tipos de compost obtenidos. • Redacción de un protocolo estandarizado. • Asistencia a eventos de Extensión e investigación para difusión de resultados.



Propuesta de guía práctica de obtención

Propuesta de guía práctica de obtención de enmienda orgánica a partir de desechos sólidos de yerba mate, papel y restos de poda

Objetivos Generales:

- Promover la cultura de la recuperación y reciclado de la mayor proporción de material desechado: botellas plásticas, yerba, restos de poda y papel, en pro del aprovechamiento de recursos, conservación del ambiente y la salud.
- Llevar adelante actividades de capacitación a la comunidad universitaria y público en general, en temas de salud ambiental, manejo de residuos y compostaje, aprendizaje de hábitos que conlleven a una cultura sustentable y regenerativa con herramientas de la economía circular, como así también generar acciones ejemplificadoras que contribuyan a formar ciudadanos sanos y respetuosos del medio ambiente.

Objetivos Específicos:

1. Organizar un plan de acción que sistematice la separación en origen y la recolección diferenciada de los desechos dándole un destino productivo.
2. Implementar la logística de la recolección y acopio de botellas plásticas, su traslado al punto verde para recolección y posterior reciclado.
3. Instaurar y extender la logística del reciclado de yerba, restos de poda y de papel/cartón para desarrollar la preparación de un residuo bioestabilizado (enmienda orgánica)
4. Concientizar y capacitar a la comunidad institucional en temas relacionados a preservación y cuidado del patrimonio ambiental creando ambientes saludables, sistemas de recuperación, reciclado de residuos sólidos y de desarrollo sostenible y con ello, incorporar una “Cultura Regenerativa del Ambiente”

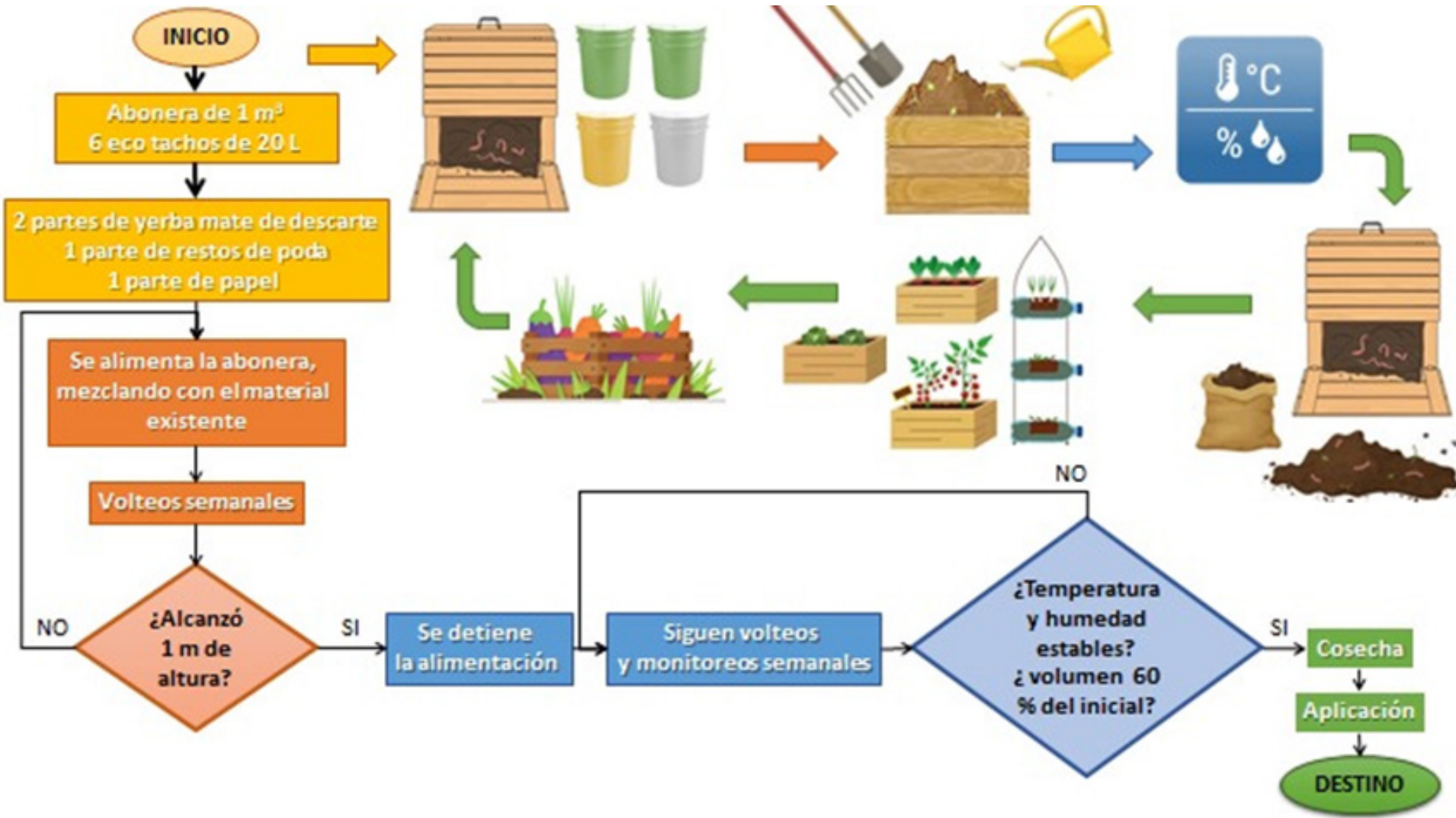
Secuencia

1. Construcción de Abonera de 1 m³.
2. Acondicionamiento y ubicación de 6 BIOTACHOS (20 L cada uno).
3. Logística y frecuencia de retiro de 3 veces por semana.

4. La mezcla se proporciona en volúmenes: 2 partes de yerba mate de descarte, una parte de restos de poda y una parte de seco (2 volúmenes de material húmedo / 2 volúmenes de material seco).
5. La mezcla debe incorporarse a la abonera mezclando con el material existente.
6. El material debe mezclarse por volteo semanalmente.
7. Alcanzando 1 m de altura, la alimentación debe detenerse y solamente siguen volteos semanales con control de temperatura, humedad y altura del lecho. La carga se completa en unos 60 días (época de clase).
8. Cuando se estabiliza la temperatura con la del ambiente, el material no se apelmaza por compresión (manual) y el volumen del lecho alcanza el 60% de la altura inicial, se considera que está apto para cosecha. Esto ocurre según nuestra experiencia en un período de tiempo de 120 a 150 días dependiendo de la estacionalidad.
9. Aproximadamente a los 180 días de haber comenzado la carga, el material debería estar “apto” para la cosecha. En tal caso, se procede a realizar el retiro en bolsas plásticas que se pesan para tener estimación de la producción y calcular el rendimiento.

En la página que sigue, el flujograma ilustra la secuencia que terminamos de describir.

.



Secuencia de acciones que atravesaron los sucesivos proyectos

Integración con Organizaciones y Entidades Externas

La actividad de integración entre los miembros del Proyecto de UNNE+Salud “Hacia Basura cero en FaCENA” y la Subsecretaría de Planificación Ambiental de la MCC, en el año 2018 representa un paso crucial en nuestra estrategia de promoción de la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental.

Durante este encuentro, se establecieron acuerdos significativos que marcaron el inicio de una colaboración estratégica. Ambas partes se comprometieron a trabajar en conjunto con el objetivo de concientizar a la comunidad universitaria sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y la reducción de residuos. Uno de los principales enfoques de esta colaboración sería mejorar el manejo y destino de los residuos generados en la FaCENA. Este esfuerzo conjunto no solo beneficia a la comunidad universitaria, sino que también tiene un impacto positivo en el entorno local y en la ciudad en su conjunto.

Campañas de Concienciación en la Comunidad

La concientización se realizó de manera periódica durante todos los meses del desarrollo del proyecto con la movilización semanal del equipo de Promoción/Educación sensibilizando a la comunidad FaCENA a través de campañas de “microcharlas” y redes sociales, para dar a conocer a la comunidad universitaria sobre las tareas de reciclaje y gestión de residuos que se realizan y las estaciones de Puntos Verdes que se encuentran ubicadas en las distintas sedes.

La campaña de micro charlas se llevó a cabo en los pasillos de la Facultad, oficinas, aulas y clases, laboratorios, espacios verdes,

Organización de talleres

Tras el registro y análisis conjunto, logrados por los equipos de Educación, Laboratorio, Diseño y Logística dejó estipulada la metodología de:

1. Acompañamiento del desarrollo del proyecto y la elaboración de la mejor metodología de trabajo diario- periódico con talleres teórico-prácticos de control de actividades.

2. Control de la logística y protocolo de la separación de residuos que incluye, además, la recolección diferenciada de botellas plásticas, que son retiradas de la FaCENA por agentes municipales del programa Reciclando juntos.
3. Separación y recuperación de materiales a reciclar, gestión del material a reutilizar/acondicionamiento/ubicación, lugares de acopio/reserva/trituración del papel/traslado, mezcla y carga de la compostera.
4. Seguimiento y monitoreo de logística.
5. Control desarrollo de compostera. La definición de parámetros de seguimiento temperatura, pH, humedad). Registro de datos de laboratorio y análisis de resultados.

Campaña de recolección individual en los diferentes sectores que comprenden la casa de estudios: “Estaciones de Puntos Verdes”

La campaña de recolección individual a través de las “Estaciones de Puntos Verdes” en colaboración con el programa “Reciclando Juntos”, dirigido por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Comuna, ha permitido la adquisición y entrega de cinco islas de reciclaje. Estos elementos constituyen una valiosa adición a la infraestructura ya que cada una de estas islas está diseñada para facilitar la recolección selectiva de tres tipos de materiales esenciales para el reciclaje: plásticos, aluminio, y papel y cartón. Los puntos verdes se instalaron, en marzo del 2023 en los edificios de la Facultad.

Proyectos de Investigación sobre Desarrollo Sostenible

Los proyectos de investigación sobre sostenibilidad que llevamos a cabo en nuestra institución representan un valioso aporte al campo del conocimiento en temas de conservación ambiental y salud. Mediante un enfoque interdisciplinario, estudiantes provenientes de diversas disciplinas académicas colaboran en la generación de información esencial para abordar desafíos tanto actuales como futuros. En el marco de los proyectos de extensión de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (FaCENA) de la UNNE, específicamente los proyectos “Yerba, Papel y Tijera” y “Valora residuos, regenera Vida”, se llevan a cabo dos tipos de reciclaje con un enfoque muy concreto: el compostaje de yerba mate y la recolección de botellas plásticas. Estas actividades tienen como objetivo primordial la regeneración de recursos, fomentando de esta manera la sostenibilidad y la

reutilización de materiales que, de otro modo, se consideran desechos. A través del compostaje de yerba mate, transformamos este residuo en un valioso recurso que puede ser utilizado en diferentes contextos, desde la agricultura hasta la jardinería, promoviendo así la gestión sostenible de nuestros recursos naturales a través de la regeneración de la fertilidad del suelo. Por otro lado, la recolección de botellas plásticas se enfoca en la reducción del impacto ambiental de este material, contribuyendo a la mitigación de la contaminación y a la promoción de prácticas más amigables con el entorno.

Ciclo de Seminarios Hacia Basura Cero en FaCENA: Res N° 1980/22

- “Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Territorio”.
- “Manejo de Residuos Centralizado”.
- “Manejo de residuos descentralizado con especial énfasis en yerba mate”.
- “Entendiendo el desarrollo sostenible”.
- “Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU)”.
- “Nuevas perspectivas en Educación Ambiental”.
- “Compostaje de yerba mate”.
- “La responsabilidad social y su relación con el Desarrollo sustentable”.
- “De Agua Somos”.
- “Experiencias de voluntarios de proyectos FaCENA”.
- “Introducción al conocimiento de los hongos comestibles”.
- “Producción Fungi”.

Curricularización de actividades de extensión

La promoción de una actitud responsable y reflexiva hacia el cuidado del ambiente y la salud, resulta ser una iniciativa que no solo busca fomentar la separación en origen de los residuos sólidos, sino también promover conductas y acciones ejemplificadoras entre los miembros de la FaCENA-UNNE. A través de la integración del trabajo de distintos sectores aspiramos a lograr una participación activa y el aprendizaje de hábitos amigables con el ambiente. Este esfuerzo conjunto tiene como meta última provocar un cambio cultural en el manejo de residuos que trascienda más allá de nuestras fronteras, beneficiando a la comunidad en su conjunto.

Las siguientes cátedras se han ido integrando al proceso:

- De FaCENA-UNNE: Ciencia, Tecnología y Sociedad del Profesorado de Ciencia Químicas y del Ambiente, Operaciones Unitarias, Fenómenos de Transporte, Procesos Industriales, Química Analítica y Proceso Analítico Total de la Carrera Licenciatura en Ciencias Químicas, Biología de los Artrópodos y Micología de la Carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas.
- De Facultad de Ciencias Económicas de la UNNE: Teoría de las Organizaciones de la Carrera Relaciones Laborales.
- De ERAGIA: Práctica Profesionalizante de 7° año de la Carrera de Técnico en Producción Agropecuaria.



Integrantes de los proyectos

Proyecto: Hacia Basura Cero en FaCENA

Año: 2018

Convocatoria: Proyecto de Extensión UNNE + SALUD (Res. 2200/18)

Resolución de aprobación: N° 0393/21

Integrantes

Directora

- Echeverría, Silvina M. (LabInPro – FaCENA, Docente FaCENA)

Codirectora

- Leiva, Laura Cristina (LabInPro – FaCENA, Docente FaCENA)

Docentes

- Van de Velde, Andrea (LabInPro – FaCENA, Docente FaCENA)
- Gómez, Gabriela (LabInPro – FaCENA, Docente FaCENA)

Nodocentes

- Andino, Jorge I. (Intendente FaCENA)

Área Infraestructura Higiene y Seguridad

- Nuñez, Luis
- Gómez, Hugo Maximiliano
- Del Fabro, Laura
- Escobar, Silvana

Área de Higiene y Seguridad

- Giordano, Delfa C.

Becarios doctorales FaCENA

- Medina, Daiana Mailen (LabInPro – FaCENA)
- Sasovsky, Daniela (LabInPro – FaCENA)
- Lopez, Gisela (LabInPro – FaCENA)
- Acevedo Gómez, Antonella (LabInPro – FaCENA)

Estudiantes FaCENA

Profesorado en Ciencias Químicas y del Ambiente

- Aquino, Claudia Dolores
- Planisich, Natalia

Bioquímica

- Booth, Yanina Milena
- Briend, Rosmarie
- Parvanoff; Nala
- Escalante Alexis
- Escobar, Milagros

Graduados

- Cárdenas, Gloria Thalía Mini (FaCENA)

Proyecto: Hacia Basura Cero: compost de yerba mate

Año: 2019

Convocatoria: Proyecto de Extensión UNNE + SALUD (Res. 197/19)

Resolución de aprobación: N° 0394/21

Integrantes

Directora

- Echeverría, Silvina M. (LabInPro – FaCENA, Docente FaCENA)

Docentes

- Leiva, Laura Cristina (LabInPro – FaCENA, Docente FaCENA)
- Van de Velde, Andrea (LabInPro – FaCENA, Docente FaCENA)
- Gómez, Gabriela (LabInPro – FaCENA, Docente FaCENA)
- Maiocchi, Marcos G. (Laboratorio de Operaciones Unitarias - FaCENA)
- Vallejos, Margarita (Cátedra "Ciencia Tecnología y Sociedad" del Profesorado en Ciencias Químicas y del Ambiente - FaCENA)

Nodocentes

- Andino, Jorge I. (Intendente FaCENA)

Área Infraestructura Higiene y Seguridad

- Escobar, Silvana
- Gómez, Hugo Maximiliano
- Del Fabro, Laura

Área de Higiene y Seguridad

- Giordano, Delfa C.

Departamento de taller

- Gonzalez, Mario
- Alvarez, Juan Carlos
- Robledo, Oscar
- Sandoval, Ruben Ricardo

Estudiantes

Profesorado en Ciencias Químicas y del Ambiente

- Aquino, Claudia Dolores
- Planisich, Natalia
- Alarcon, Erica Mariana
- Cuevas, Ruth A.

Profesorado en Biología

- Nduré, Laura

Licenciatura en Ciencias Biológicas

- Alcántara, Úrsula Hilda
- Alvarez, Roxana Lucrecia
- Sena, Diana Verónica Vanesa
- Romero, Inocencia Leonela

Bioquímica

- Perez Fernandez, Rosario N.
- Caliva, Florencia
- Booth, Yanina Milena
- Briend, Rosmarie
- Banegas Danisa
- Gonzalez Diaz, Ramona
- Cuevas, Ruth A.

Becarios doctorales FaCENA

- Medina, Daiana Mailen (LabInPro – FaCENA)
- Sasovsky, Daniela (LabInPro – FaCENA)
- Lopez, Gisela (LabInPro – FaCENA)
- Acevedo Gómez, Antonella (LabInPro – FaCENA)

Graduados FaCENA

- Benedetti, Rosario del Mar
- Cárdenas, Gloria Thalía Mini

Externos

Municipalidad de la Ciudad de Corrientes

- Albornoz, Rubén
- Stern, Mabel
- Cristia, Alejandro
- Talavera, Gonzalo

Proyecto: Yerba, papel y tijera para abonar y cultivar

Año: 2021

Convocatoria: Universidad en el Medio

Resolución de aprobación: N° 430/22

Integrantes

Directora

- Echeverría, Silvina M. (LabInPro – FaCENA, Docente FaCENA)

Codirector

- Maiocchi, Marcos G. (Laboratorio de Operaciones Unitarias - FaCENA)

Docentes

- Van de Velde, Andrea (LabInPro – FaCENA)
- Gómez, Gabriela (LabInPro – FaCENA)
- Vallejos, Margarita (Cátedra “Ciencia Tecnología y Sociedad” del Profesorado en Ciencias Químicas y del Ambiente - FaCENA)
- Niveiro, Nicolás (Micología - FaCENA)
- Zuliani, Paola de los Angeles (Semiología - FaCENA)
- Gay, Claudia Carolina (LabInPro – FaCENA)
- Moresi, Adriana Lucia (LABQUIAM-LABAPI - FaCENA)
- Ruiz Díaz, Juan Daniel (LABQUIAM-LABAPI - FaCENA)
- Maldonado, Vargas Pablo (Sociología – Facultad de Ciencias Veterinarias)
- Mierke, Vanesa Guadalupe (Sociología – Facultad de Ciencias Veterinarias)

Nodocentes

Andino, Jorge I. (Intendente FaCENA)

Departamento de taller

Gonzalez, Mario

Alvarez, Juan Carlos

Robledo, Oscar

Sandoval, Ruben Ricardo

Estudiantes

Profesorado en Ciencias Químicas y del Ambiente

- Alarcon, Erica Mariana
- Gonzalez, Zamira Analis
- Aquino, Claudia Dolores

Profesorado en Biología

- Pairetti Tello, Maria Sol
- Nduré, Laura

Licenciatura en Ciencias Biológicas

- Alcántara, Úrsula Hilda
- Alvarez, Roxana Lucrecia
- Sena, Diana Verónica Vanesa
- Pairetti Tello, Maria Sol
- Romero, Inocencia Leonela

Bioquímica

- González, Zamira Analis
- Banegas, Danisa
- González, Diaz Ramona
- Verdaguer, Perrens Maria Sara
- Zarate, Julieta Martina

Facultad de Odontología

- Pacayut, María del Rosario

Becarios doctorales

- Medina, Daiana Mailen (LabInPro – FaCENA)
- Sasovsky, Daniela (LabInPro – FaCENA)
- Lopez, Gisela (LabInPro – FaCENA)
- Acevedo Gómez, Antonella (LabInPro – FaCENA)

Graduados

- Grimaldi, Guillermo Sebastián (Facultad de Ciencias Veterinarias)
- Alonso, María del Rosario (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura)
- Farco, Andrea (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura)
- Corrales, María Lorena (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura)
- López, Juan Marcelo (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura)

Externos

IBONE – Facultad de Ciencias Agrarias

- Popoff, Orlando
- Roggero Luque, Juan Manuel

Programa Ñande Huerta (Dirección de Agricultura Periurbana, Secretaría de Desarrollo Económico)

- Varga, Darío
- Acosta, Paola
- Lopez, Zulma
- Ramírez, Rubén
- Valenzuela, Jose
- Couchonal, Sonia

ERAGIA – UNNE

- Albornoz, Ruben

Valora residuos, regenera vida

Año: 2022

Convocatoria: Universidad, Cultura y Territorio 2021

Resolución de aprobación: Resol 2022-32APN-SECPU#ME

Integrantes

Directora

- Echeverría, Silvina M. (LabInPro – FaCENA, Docente FaCENA)

Codirector

- Maiocchi, Marcos G. (Laboratorio de Operaciones Unitarias - FaCENA)

Docentes

- Van de Velde, Andrea (LabInPro – FaCENA)
- Gómez, Gabriela (LabInPro – FaCENA)
- Vallejos, Margarita (Cátedra “Ciencia Tecnología y Sociedad” del Profesorado en Ciencias Químicas y del Ambiente - FaCENA)
- Niveiro, Nicolás (Micología - FaCENA)
- Zuliani, Paola de los Angeles (Semiología - FaCENA)
- Gay, Claudia Carolina (LabInPro – FaCENA)
- Moresi, Adriana Lucia (LABQUIAM-LABAPI - FaCENA)
- Ruiz Díaz, Juan Daniel (LABQUIAM-LABAPI - FaCENA)
- Maldonado, Vargas Pablo (Sociología – Facultad de Ciencias Veterinarias)
- Mierke, Vanesa Guadalupe (Sociología – Facultad de Ciencias Veterinarias)

Nodocentes

Andino, Jorge I. (Intendente FaCENA)

Departamento de taller

Gonzalez, Mario

Alvarez, Juan Carlos

Robledo, Oscar

Sandoval, Ruben Ricardo

Estudiantes

Profesorado en Ciencias Químicas y del Ambiente

- Alarcon, Erica Mariana
- Gonzalez, Zamira Analis
- Aquino, Claudia Dolores

Profesorado en Biología

- Pairetti Tello, Maria Sol
- Nduré, Laura

Licenciatura en Ciencias Biológicas

- Alcántara, Úrsula Hilda
- Alvarez, Roxana Lucrecia
- Sena, Diana Verónica Vanesa
- Pairetti Tello, Maria Sol
- Romero, Inocencia Leonela

Bioquímica

- González, Zamira Analis
- Banegas, Danisa
- González, Diaz Ramona
- Verdaguer, Perrens Maria Sara
- Zarate, Julieta Martina

Facultad de Odontología

- Pacayut, María del Rosario

Becarios doctorales

- Medina, Daiana Mailen (LabInPro – FaCENA)
- Sasovsky, Daniela (LabInPro – FaCENA)
- Lopez, Gisela (LabInPro – FaCENA)
- Acevedo Gómez, Antonella (LabInPro – FaCENA)

Graduados

- Grimaldi, Guillermo Sebastián (Facultad de Ciencias Veterinarias)
- Alonso, María del Rosario (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura)
- Farco, Andrea (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura)
- Corrales, María Lorena (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura)
- López, Juan Marcelo (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura)

Externos

IBONE – Facultad de Ciencias Agrarias

- Popoff, Orlando
- Roggero Luque, Juan Manuel

Programa Ñande Huerta (Dirección de Agricultura Periurbana, Secretaría de Desarrollo Económico)

- Varga, Darío
- Acosta, Paola
- Lopez, Zulma
- Ramírez, Rubén
- Valenzuela, Jose
- Couchonal, Sonia

ERAGIA – UNNE

- Albornoz, Ruben



Galería de imágenes

En FaCENA contamos con Puntos verdes



RECOLECCIÓN DIFERENCIADA DE RESIDUOS



RECICLAJE DE YERBA MATE



MANTENIMIENTO



DONACIONES



Hogar «Madre Teresa de Calcuta»



FaCENA-UNNE



Escuela Profesional «San Benito»

PLANTACIÓN DE ÁRBOLES NATIVOS



CHARLAS DE CONCIENTIZACIÓN



JORNADAS

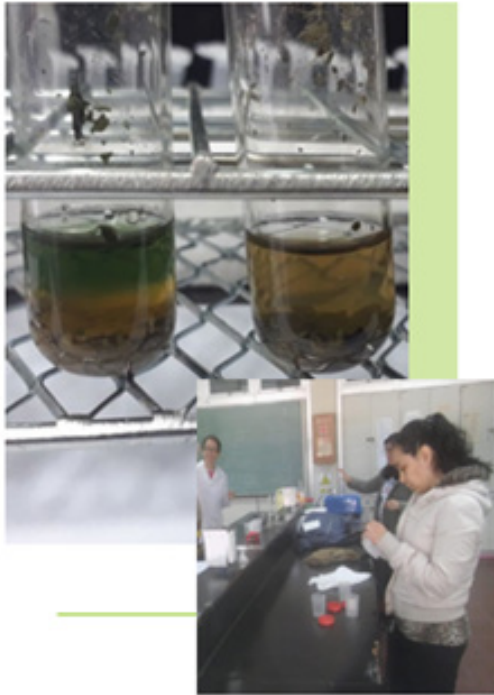


TALLERES



PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES





INVESTIGACIÓN



Análisis de los datos y generación de un plan de acción.



Registro de indicadores de seguimiento del compostaje (Temperatura, Humedad, pH, etc).



Evaluación avance y difusión de resultados



Control del sustrato de cultivo (Temperatura, Humedad, contaminación).



Toma de muestras de enmiendas. Análisis de laboratorio, propiedades químicas y composición.



Elaboración de informes

PRODUCCIÓN DE HONGOS COMESTIBLES



INSTITUTO DE BOTÁNICA DEL NORDESTE



Laboratorio de Micología

VISITAS



OTRAS ACTIVIDADES





Bibliografía

Bibliografía

Arrigo N. M., Jiménez M. P., Palma R. M., Benito, M. y Tortarolo M. F. (2005) *Residuos de poda compostados y sin compostar: uso potencial como enmienda orgánica en suelo*. Cienc. suelo v.23 n.1 Buenos Aires.

Esteban Ibañez M. Amador Muñiz L. V. (2017) *La educación ambiental como ámbito emergente de la educación social*. Un nuevo campo socioambiental global. RES, Revista de Educación Social núm. 25

González, C. A., Maiocchi, M., Medina, R. D., Burgos, A. M. y Corrales, M. L. (2023). *Evaluación de un residuo bioestabilizado rico en yerba mate como componente de sustrato para almácigos de albahaca*. Horticultura Argentina 42 (108):25-37. <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s18519342/sdyog80wt>

Haro-Martínez A. A., Taddei-Bringas I. C. (2014) *Sustentabilidad y economía: la controversia de la valoración ambiental*. Economía, Sociedad y Territorio, vol. xiv, núm. 46, 743-767

Medina, J. M., Tomasino, H. (2018). *Extensión crítica: construcción de una Universidad en contexto. Sistematizaciones de experiencias de gestión y territorio de la Universidad Nacional de Rosario*. Rosario: UNR Editora.

Pérez de Maza, T. (2016). *Guía Didáctica para la Sistematización de Experiencias en Contextos Universitarios*. Universidad Nacional Abierta. Ediciones del Vicerrectorado Académico. <https://bit.ly/3OVNk9>

Saidón M. y Verrarstro E. (2017) *Residuos Sólidos Urbanos y nuevas políticas en el territorio metropolitano de Buenos Aires: 2002-2015*. Estudios Socioterritoriales vol.22

Torrendel, M., Useta, G. y Pelerino, F. (2008) *La yerba no es basura: lombricultura y producción de Vermicompost a partir de residuos de yerba mate en Uruguay*. INNOTEC revista del LATU, núm. 3



Autores



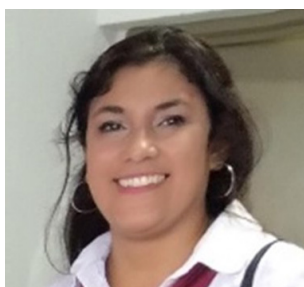
Silvina Margarita Echeverria

Bioquímica recibida en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la UNNE. Doctora de la UNNE en Química (2015). Cuenta con la Diplomatura Universitaria en Educación Mediada por TIC - UNNE (2023).

Directora desde el 2018 de proyectos de extensión de la línea HACIA BASURA CERO. Representante Titular del Consejo Asesor Consultivo del Ambiente (COAA) por la FaCENA, desde el año 2022 en la UNNE. Miembro titular de Comisión de Extensión Universitaria UNNE desde el año 2021

Integrante del Laboratorio de Investigación en Proteínas (LabInPro), y del Grupo De Investigaciones Biológicas y Moleculares (GIByM) de la FaCENA. También del Instituto de Química Básica y Aplicada del Nordeste Argentino (IQUIBA-NEA) de doble dependencia CONICET-UNNE.

Jefe de Trabajos Prácticos en las asignaturas Química Biológica I y Morfología del Área de Ciencias Biológicas del Departamento de Bioquímica, de la FaCENA, con diecisiete años de antigüedad.



María Lorena Corrales

Profesora en Ciencias Químicas y del Ambiente, graduada de la Universidad Nacional del Nordeste en 2013. Posee más de diez años de experiencia como docente en el nivel secundario y ha participado activamente en diversos proyectos académicos y de investigación. En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FaCENA), ha desempeñado funciones como auxiliar docente y jefa de trabajos prácticos en la cátedra de Operaciones Unitarias y Fenómenos de Transporte. Su compromiso con la sostenibilidad se refleja en su participación en iniciativas como el programa "Hacia Basura Cero en FaCENA" desde el año 2020, que promueven prácticas sostenibles a través del compostaje de yerba mate.



Marcos Gabriel Maiocchi

Nacido en Las Toscas, Santa Fe (1970). Ingeniero Químico (UTN, 1996). Doctor en Ciencias Químicas de la UNNE (2012). Especialista en Docencia y Gestión Universitaria (UNNE, 2019).

Profesor titular de Operaciones Unitarias, Licenciatura en Ciencias Químicas (FaCENA - UNNE), profesor titular de Operaciones Unitarias II, Ingeniería Química (UTN FRRe).

Director de proyectos de investigación relacionados a control de calidad y transformación de materias primas en productos del Nordeste Argentino. Codirector e integrante de proyectos de extensión línea HACIA BASURA CERO.



Facultad de Ciencias Exactas
y Naturales y Agrimensura
**UNIVERSIDAD NACIONAL
DEL NORDESTE**