



UNA CAMPUS  
SOSTENIBLE

# **“RESIDUOS VALORIZABLES, PDA Y ORGÁNICOS EN LA UNA”**

# CONTENIDOS

- Ley de gestión integral de residuos
- Estrategia Nacional de recuperación y valorización de residuos
- Etapas en la generación de residuos
- Tipos de residuos
- ¿Qué está haciendo la UNA para la gestión integral de residuos?

# LA LEY GIR N°8839 DEFINE

## ► Los más comunes



Papel



Cartón



Plástico



Chatarra



Orgánicos

- Producción de gases de efecto invernadero, lixiviados
- Disposición en sitios inadecuados, contaminación de los suelos y cuerpos de agua
- Criaderos de plagas y salud pública



Vidrio

# LEGISLACIÓN

- Ley de Gestión Integral de Residuos, N° 8839
- Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos
- Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables N° 35906-S
- Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial N° 38272-S
- Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales N°27001-MINAE
- El Reglamento para la Elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional en el Sector Público de Costa Rica (Decreto No. 36499-S MINAET).

# RUTAS DE RECOLECCIÓN

- CAP`s (Campus, Facultades, Institutos, fincas y departamentos)
- Puntos comunes oficinas
- Sedes
- Eliminaciones de archivo
- Traslado de equipos



Re inversión compra de recipientes



Traslado



Almacenamiento en los CAP



Recolección y trasporte

**ETAPAS EN EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**



Registro de peso y procedencia



Pre selección en la base



Venta de residuos



Reglamento y cartel de venta



Separación y almacenaje



Fecha:	Residuo		Hecho por:	
Lugar	Peso (Kg)	Cant bolsa	Condición	
	Papel			
	Carton			
	Envases			
	Vidrio			

# Separación de residuos en la UNA

**ENVASES**

**No incluir**  
Cristalería de laboratorio, bombillos, fluorescentes, lámparas, espejos, pyrex, vajillas de cerámica. Vajilla desechable, estereofón o botellas con residuos peligrosos. Envases de tetrabrik parafrinados.

**Contactenos:**  
Sitio web: <http://www.una.ac.cr/transsostenible/>  
Correo electrónico: [una@una.ac.cr](mailto:una@una.ac.cr)  
Teléfono: 2277-35-54 / Telefax: 2277-3139  
Dirección: Del OVISCORI 300 mts. al este, detrás de la Sección de Transportes de la Universidad Nacional, Campus Oros Dengo.

**CARTUCHOS DE TINTA**

**Cartuchos de tinta y tóneros.**

**Contactenos:**  
Sitio web: <http://www.una.ac.cr/transsostenible/>  
Correo electrónico: [una@una.ac.cr](mailto:una@una.ac.cr)  
Teléfono: 2277-35-54 / Telefax: 2277-3139  
Dirección: Del OVISCORI 300 mts. al este, detrás de la Sección de Transportes de la Universidad Nacional, Campus Oros Dengo.

**PAPEL Y CARTÓN**

**No incluir**  
Vasos de cartón y vajillas desechables, papel sanitario, papel carbón, fotografías, etiquetas adhesivas, tetra brick.

**Contactenos:**  
Sitio web: <http://www.una.ac.cr/transsostenible/>  
Correo electrónico: [una@una.ac.cr](mailto:una@una.ac.cr)  
Teléfono: 2277-35-54 / Telefax: 2277-3139  
Dirección: Del OVISCORI 300 mts. al este, detrás de la Sección de Transportes de la Universidad Nacional, Campus Oros Dengo.

**¿Sabes cómo SEPARAR tus residuos?**

**RESIDUOS NO RECICLABLES**

**INCLUIR**

- Empaques de comida
- Etiquetas adhesivas
- Fotografías
- Sobres
- Papel carbón
- Papel encerado
- Residuos de alimento
- Servilletas, papel y cartón mojado o sucio
- Vajilla desechable
- Vasos de cartón

**PROHIBIDO EL USO DE ESTEREOFÓN CIRCULAR (VVE-02-2008)**

**CONTACTENOS**  
Sitio web: <http://www.una.ac.cr/transsostenible/>  
Correo electrónico: [una@una.ac.cr](mailto:una@una.ac.cr)  
Teléfono: 2277-35-54 / Telefax: 2277-3139  
Dirección: Del OVISCORI 300 mts. al este, detrás de la Sección de Transportes de la Universidad Nacional, Campus Oros Dengo.

**¿Sabes cómo SEPARAR tus residuos?**

**RESIDUOS ORGÁNICOS**

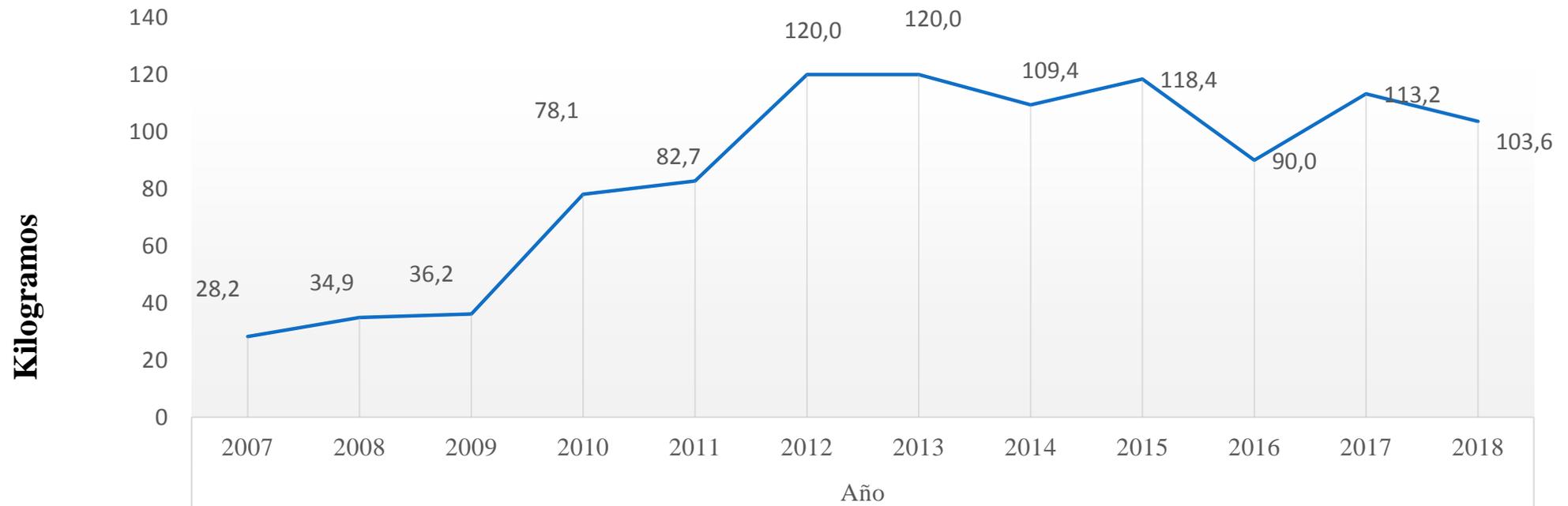
**INCLUIR**

- Restos de alimentos
- Cáscaras
- Servilletas sucias o húmedas

**CONTACTENOS**  
Sitio web: <http://www.una.ac.cr/transsostenible/>  
Correo electrónico: [una@una.ac.cr](mailto:una@una.ac.cr)  
Teléfono: 2277-35-54 / Telefax: 2277-3139  
Dirección: Del OVISCORI 300 mts. al este, detrás de la Sección de Transportes de la Universidad Nacional, Campus Oros Dengo.



Toneladas de residuos valorizables gestionados en la UNA, 2007-2018.



## CALENDARIO DE RUTAS 2018

ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
L M J 15 17 18 22 24 26 29 31	L M J 5 7 8 12 14 15 19 21 22 26 28	L M J 5 7 8 12 14 15 19 21 22	L M J 2 4 5 9 12 16 18 19 23 25 26 30
MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
L M J 2 3 7 9 10 14 16 17 21 23 24 28 30 31	L M J 4 6 7 11 13 14 18 20 21 25 27 28	L M J 16 18 19 23 26 30	L M J 1 6 8 9 13 16 20 22 23 27 29 30
SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	
L M J 3 5 6 10 12 13 17 18 19 24 26 27	L M J 1 3 4 8 10 11 15 17 18 22 24 25 29 31	L M J 1 5 7 8 12 14 15 19 21 22 26 28 29	



### Ruta 1 Lunes

- Proveduría/Carrera administrativa/Asesoría jurídica.
- Escuela de Topografía
- CIDE
- CIDEA
- CIUNA
- Casa Saltra
- Soda Padre Royo
- Sección de Vigilancia
- Edificio Administrativo (Rectoría)
- Centro de Estudios Generales
- Residencias Calderón Fournier
- Facultad de Ciencias Sociales
- Vicerrectoría de Vida Estudiantil
- Edificio de Usos Múltiples
- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
- Facultad de Tierra y el Mar
- Residencias y oficinas del ICOMVIS



### Ruta 2 Miércoles

- COOPEUNA
- SITUN
- Plaza Heredia
- ASOUNA
- Edificio de Registro y Financiero
- Facultad de Filosofía y Letras
- Biblioteca Infantil Miriam Álvarez
- Biblioteca Joaquín García Monge
- Residencias Claudio Vásquez
- Colegio Humanístico
- INISEFOR
- Finca Experimental Santa Lucía
- Museo de Cultura Popular
- Centro de Recreo
- Oficinas FBS
- Clínica de especialidades médicas (FBS)
- Programa de Publicaciones e Impresiones
- PRODEMI
- OVSIORI
- Sección de Transportes



### Ruta 3 Jueves

- Campus Benjamín Núñez
- Sede Interuniversitaria de Alajuela
- Facultad de Ciencias Sociales
- Edificio administrativo-Rectoría

#### CONTÁCTENOS

Correo electrónico: [unacs@una.cr](mailto:unacs@una.cr)  
Teléfonos: 2277-3139 / 22773554  
Sitio Web: <http://unasostenible.una.ac.cr>



1. Cada Unidad, Centro u Oficina debe velar por la correcta gestión de los residuos para reciclaje y de los Puntos Ecológicos (centro de acopio periférico), deben mantenerlos limpios con el fin de evitar plagas, malos olores y contaminación visual.
2. Las bolsas no debe exceder los 20 kg para hombres y 15 kg para mujeres.
3. El cartón debe estar limpio , seco desarmado y en bolsas.
4. Las bolsas transparentes de reciclaje deben venir rotuladas con el nombre de cada lugar de generación:

# Residuos de manejo Especiales y Peligrosos



- Cuando fluorescentes se rompen, liberan vapores de mercurio (zinc, níquel, cadmio, plomo y manganeso)
- Se debe evitar el quebrado accidental (Rotulado y no almacenar + 1año.

# Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos N° 35933-S

**Residuos electrónicos:** aquellos residuos que se derivan de aparatos electrónicos tanto de uso doméstico como comercial. Se consideran parte de estos residuos los componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto.

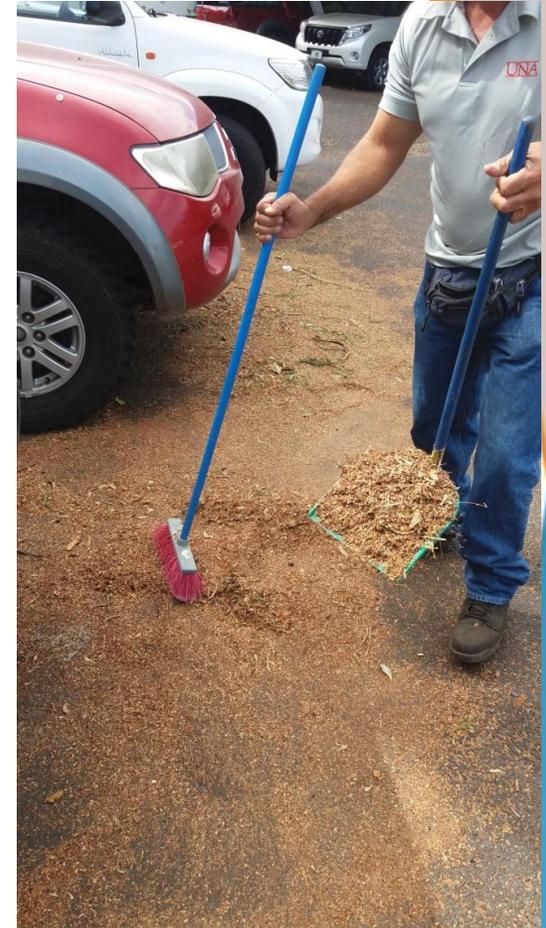


# Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos N° 35933-S

- Reducir la contaminación al ambiente y afectaciones a la salud de la población
- Establecer la responsabilidad del manejo de estos residuos a sus productores y demás actores de la cadena
- Promover el establecimiento de unidades de cumplimiento como instrumentos de la gestión de residuos electrónicos.
- Minimizar la cantidad de residuos electrónicos generados, potencial contaminante, mediante la recolección selectiva, recuperación, el reuso y reciclaje de materiales residuales.
- Informar a la población sobre la gestión integral de los residuos electrónicos a fin de crear una cultura de protección ambiental y consumo sostenible.

# TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS

# Problemática



Lixiviados, malos olores, Plagas, 100 % compostable, 85 % de Humedad, pH 5-7

# Objetivo

- Determinar el desperdicio de alimentos (PDA) con respecto a la producción diaria de alimentos, para la identificación de estrategias que minimicen o solucionen el PDA en las sodas del Campus Omar Dengo de la Universidad Nacional.

# Introducción



Problemática con el hambre en el mundo.

Costa Rica, 5.6% de niños con retrasos en el crecimiento por desnutrición.

FAO comprometida con afrontar desafíos de la alimentación y la agricultura.



Objetivo 2 del Desarrollo Sostenible: **Poner fin al hambre para garantizar la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover agricultura sostenible y manejo sustentable de los recursos.** (ONU, 2015)



2014: Red Costarricense para disminución de pérdida y desperdicio de alimentos junto con la SAVE FOOD de la ONU. Proyecto de disminución de pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe.



Tema económico

Tema ambiental (recursos naturales, emisiones de CO2...). Objetivo 12 **de producción y consumo responsables** y el objetivo 13 de **lucha contra el cambio climático** (Jiménez, 2018).

Imágenes con fines ilustrativos

# Marco teórico



## Pérdidas de alimentos

- Ocurre durante la producción, postcosecha, almacenamiento y transporte de alimentos



## Desperdicio de alimentos

- Aquellos alimentos desechados o utilizados de manera alternativa en el proceso de distribución y comercio, durante la preparación y consumo final y usuarios que la desechan.



## Seguridad e inseguridad alimentaria

- Falta de medidas óptimas para erradicar el hambre, medios y vías que promuevan una seguridad en los sistemas de producción alimentaria sostenible y prácticas agrícolas resilientes (FAO, 2015)



## Ley de residuos sólidos orgánicos

- Residuo: “material sólido, semisólido, líquido o gas, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuados” (p.4).



## Áreas evaluadas en el PDA

- Bodega: residuos sacados de almacenes, cámaras de frío, bodegas entre otros.
- Preparación: residuos que, a la hora de cocinar, se quemó, dañó, contaminó, se ensució o no cumplía características óptimas para ser servidas y consumidas.
- Residuos de platos: desperdicios dejados por los usuarios de las sodas.



## Efectos ambientales

- Generación de gas metano ( $\text{CH}_4$ ) y dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ).
- 2012 70200 t de gas metano y 4.4% de las emisiones son debidas a estos residuos (Herrera, Rojas y Anchía, 2018; Hernández, 2016).
- 2007, huella de 3300 millones de toneladas de  $\text{CO}_2$  a nivel mundial producto del desperdicio de alimentos (FAO, 2016).

# Metodología



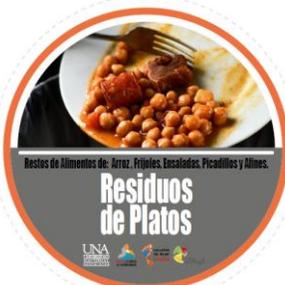
Mediciones al menos 3 veces en cada soda

Se hace medición en las áreas productivas (almacenamiento, producción y servicio)

Participaron en las mediciones profesionales de diferentes áreas y estudiantes capacitados (asistentes, pasantías)

Capacitación a personal del servicio

Aspectos metodológicos de la medición



# Metodología

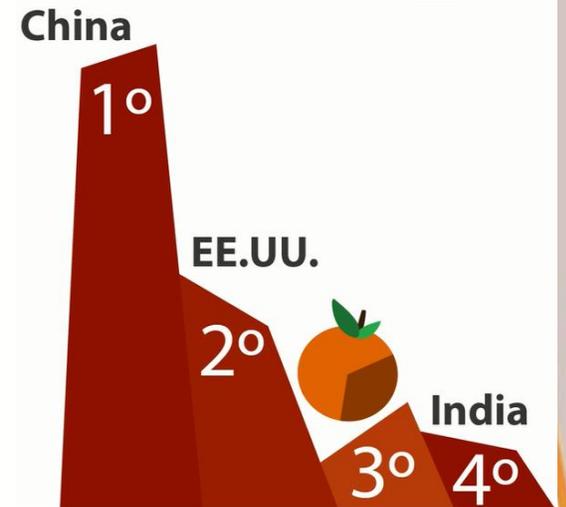
## Ciclo de desperdicios de alimentos





¿entonces por qué trabajar en esto?

GEI =



# ¿Que es compostaje?

- El compostaje es considerado como una forma para el reciclaje de residuos orgánicos.
- Ayuda a resolver el problema de su eliminación, a reducir las emisiones de GEI
- Este producto final puede ser utilizado para fines agrícolas y sobre todo para recuperar los suelos degradados en zonas semiáridas (Himanen y Hänninen 2011).

## Materiales que pueden ser utilizados para la elaboración de compost

- Restos de alimentos (cruda, cocinada, frita, ahumados)
- Carne y huesos (los huesos quedarán limpios, pero no se compostearán)
- Pescado y sus espinas (las espinas sí se compostearán)
- Mariscos
- Vegetales (crudos y cocinados)
- Huevos y cáscaras de huevos
- Pan y galletas
- Frutas (todo tipo)
- Filtros de café y bosorolas
- Bolsas y hojas de té
- Papel (cortado en partes pequeñas o picado)
- Cartones de huevos (cortado en pequeñas piezas)
- Residuos de camas de pollos, hamsters, conejos (animales domésticos pequeños)
- Servilletas cortadas en tiras (si se añaden enteras se formará una bola y al final saldrá entera)

# Manejo de los residuos orgánicos



# Que esta haciendo al UNA

## La sostenibilidad inicia desde la cocina

¿Como separar correctamente los residuos orgánicos?

### 1 Separación

Crudos

Cocinados

Cáscaras de frutas y hortalizas.  
Broza de café.

Restos de alimentos preparados: arroz, frijoles, picadillo puré y carnes.

Deposita los residuos con el menor contenido de agua o líquidos.

Evitar depositar partes leñosas como ramas secas.

No deben encontrarse en estado de descomposición avanzados.

Deben estar libre de materiales plásticos y metales.

### 2 Procesamiento

Una vez separados los residuos son llevados a la compostera donde se transforma en abono orgánico.

### 3 Cosecha

Se utiliza como abono y para regenerar los suelos.

Es producida de manera natural por descomposición aeróbica (con oxígeno) de residuos orgánicos como restos vegetales, animales por medio de la reproducción masiva de bacterias.

Compost

Contáctenos:  
unacs@una.ac.cr  
Telef. 2277-3554  
<http://unasostenible.una.ac.cr>



El Programa UNA-Campus Sostenible y las Comisiones Ambientales de las Facultades llevan a cabo procesos de capacitación constante y rotulación.

Proyecto de **Composteras** rotatorias, se cuentan con 25



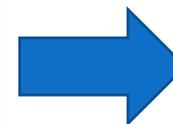




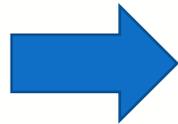
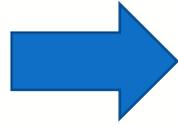
Debemos cambiar nuestros hábitos tradicionales de consumo:

1. La cantidad producida de residuos (182.5 Kg/per/año)
2. Gestionar integralmente los residuos que generamos (91 Kg/abono/año).

**Si gestionamos integralmente nuestros residuos podríamos reducir en 2608 kg de CH<sub>4</sub> y emitir 180 Kg por compostaje (reducción neta 2428).**



# Consideraciones





## Contacto

Tel 22773139/ 22773554

Correo electrónico: [julian.rojas.vargas@una.cr](mailto:julian.rojas.vargas@una.cr)

<http://www.unasostenible.una.ac.cr/>

<https://www.facebook.com/UNACampusSostenible>