



**Manejo ambiental en el
Programa de Alimentación Escolar:**

**una apuesta por la sostenibilidad
y el fortalecimiento territorial**

El manejo ambiental comprende acciones orientadas a prevenir, mitigar y controlar los impactos de las actividades humanas sobre el entorno, promoviendo el uso sostenible de los recursos mediante prácticas como la gestión de residuos, el uso eficiente del agua y la energía y la educación ambiental.

En este marco, el PAE ha impulsado prácticas de sostenibilidad y economía circular para reducir los impactos ambientales de su operación. Esta Nota Técnica busca consolidar estos esfuerzos, fortalecer una cultura ambiental desde las escuelas y territorios, promoviendo hábitos sostenibles en las comunidades educativas.



Conceptos Clave



Sostenibilidad Ambiental: enfoque integral que promueve la protección del medio ambiente, la conservación de la biodiversidad y el uso responsable de los recursos naturales, garantizando el bienestar presente sin comprometer el de las generaciones futuras.

Manejo Ambiental: conjunto de acciones orientadas a prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales, promoviendo la gestión eficiente de los recursos naturales y la reducción de efectos negativos sobre el entorno.

Impacto ambiental: Cualquier alteración en el medio ambiente biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de una actividad, obra o proyecto¹.

Responsabilidad Ambiental y Social: compromiso de las instituciones de gestionar responsablemente los impactos sociales y ambientales de sus actividades, promoviendo el bienestar colectivo, la protección del ambiente y el desarrollo sostenible, incluso más allá del cumplimiento legal.²



¿Cómo conecta el PAE la cadena agroalimentaria con la sostenibilidad ambiental?

La operación del Programa de Alimentación Escolar (PAE) se integra en la cadena agroalimentaria, abarcando el recorrido de los alimentos desde su producción hasta su consumo en el comedor escolar. Gracias a su demanda constante y a sus criterios de compra, el PAE puede influir en las prácticas de producción, distribución y consumo de alimentos.

Como actor institucional en esta cadena, también tiene el potencial de promover la sostenibilidad, al reducir los impactos ambientales asociados con el uso de recursos, la generación de residuos y la logística necesaria para la preparación, transporte y consumo de alimentos en los territorios.



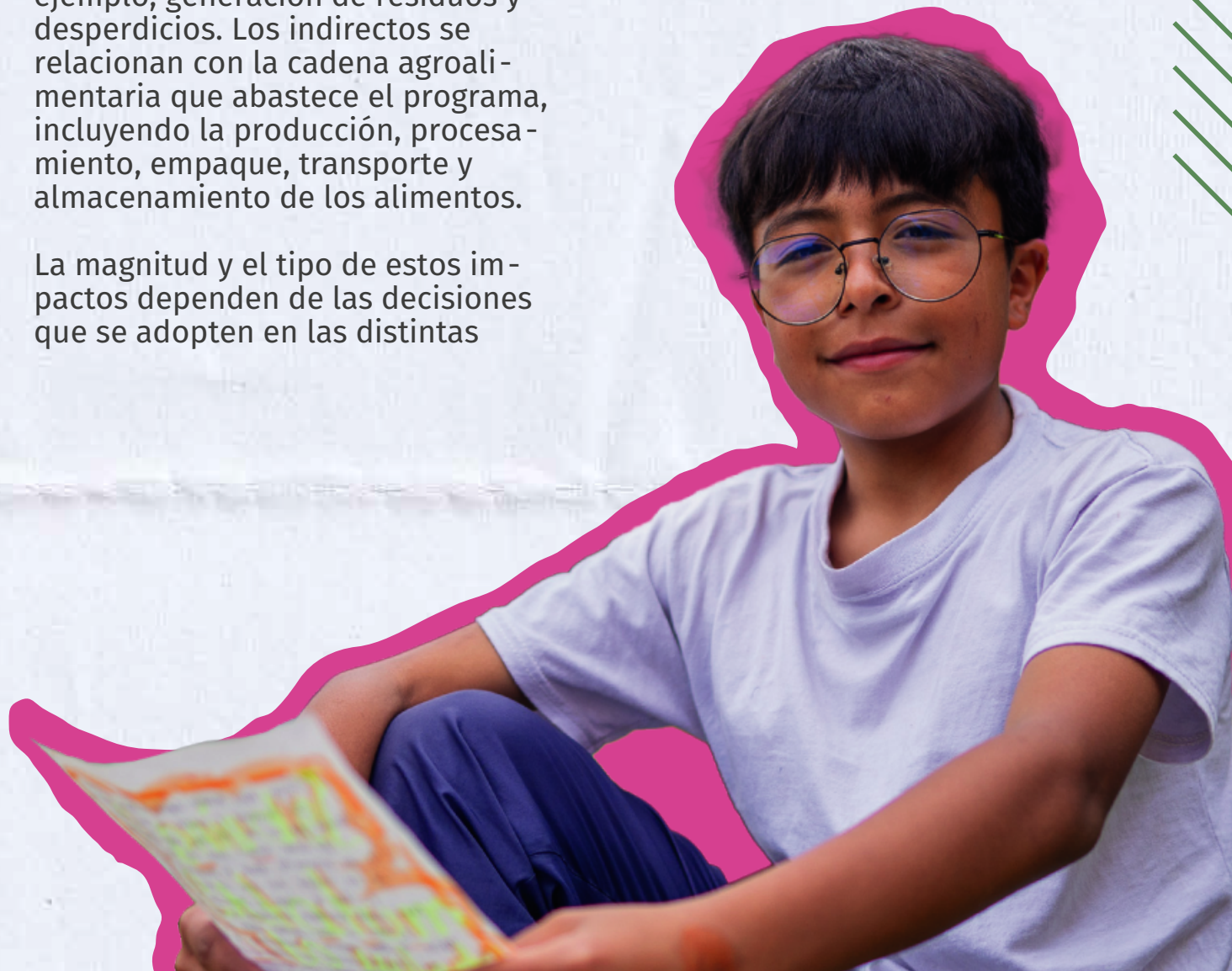


¿Cuáles son los impactos ambientales del Programa de Alimentación Escolar?

La operación del Programa de Alimentación Escolar (PAE) puede generar impactos ambientales directos e indirectos. Los directos se asocian con actividades propias del servicio, como la preparación, distribución y consumo de los alimentos, donde se presentan, por ejemplo, generación de residuos y desperdicios. Los indirectos se relacionan con la cadena agroalimentaria que abastece el programa, incluyendo la producción, procesamiento, empaque, transporte y almacenamiento de los alimentos.

La magnitud y el tipo de estos impactos dependen de las decisiones que se adopten en las distintas

etapas del programa, desde la planeación y contratación hasta su ejecución, seguimiento y evaluación.





¿Cuáles son los impactos ambientales del Programa de Alimentación Escolar?



Impactos ambientales indirectos



Producción de alimentos (agrícola y pecuaria)

- Emisiones de gases a efecto invernadero (GEI), asociada a la producción agropecuaria.
- Contaminación de suelos y fuentes hídricas por fertilizantes, plaguicidas, estiércol y vertimientos.
- Generación de residuos industriales y subproductos no aprovechados
- Huella hídrica por alto consumo de agua en riego y ganadería.



Procesamiento y transformación

- Emisiones de GEI por uso de energía en plantas de alimentos.
- Generación de residuos industriales (subproductos, empaques, aguas de proceso).
- Huella hídrica por consumo de agua en procesos de transformación de alimentos.
- Pérdidas de subproductos no aprovechados (cáscaras, huesos, grasas).



Impactos ambientales directos



Transporte y distribución

- Emisiones de GEI asociadas al consumo de combustibles en transporte.
- Emisiones de GEI por uso de energía en la cadena de frío y logística.
- Generación de residuos de empaques utilizados para conservación y embalaje



Consumo en comedores escolares

- Emisiones de GEI por consumo energético en cocción y refrigeración.
- Huella hídrica por preparación de alimentos y limpieza de utensilios y áreas.
- Generación de residuos orgánicos por alimentos no consumidos o rechazados (desperdicios).
- Desperdicios de alimentos durante la manipulación y servicio.



Residuos y posconsumo

- Emisiones de GEI por descomposición de residuos.
- Contaminación de suelos y aguas por disposición inadecuada de residuos.
- Generación de residuos sólidos (empaques, plásticos de un solo uso) y líquidos asociados al lavado y limpieza.
- Subproductos orgánicos no aprovechados (Cáscaras, restos de comida).





¿Los impactos pueden variar según el modelo y la modalidad de atención?

Las condiciones de operación del PAE varían según el modelo y la modalidad de atención, por lo que también pueden diferir sus impactos ambientales.

Los modelos diferenciales, como el PAE para pueblos indígenas y el PAE para comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras (NARP), suelen priorizar alimentos locales y frescos, lo que puede reducir el transporte, los empaques y el uso de productos altamente procesados. Además, sus prácticas alimentarias y productivas tradicionales suelen incorporar principios de cuidado de la naturaleza (Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC), 2023) y uso responsable de los recursos (El Quinto, 2023).

El PAE para sedes educativas ubicadas en zonas rurales de difícil acceso comparte algunas de estas características, al adaptarse a las tradiciones alimentarias locales y depender en menor medida de productos industrializados (Unidad Alimentos para Aprender (UAPA), 2024).

En contraste, el PAE Convencional atiende a un mayor número de estudiantes con esquemas logísticos más amplios y menús estandarizados,

lo que puede implicar mayores requerimientos de transporte, almacenamiento y empaques.

- **Preparada en sitio:** favorece el uso de alimentos frescos y puede reducir el uso de empaques y transporte.

- **Comida caliente transportada:** requiere mayor logística de transporte y conservación.

- **Industrializada:** implica mayor uso de empaques y alimentos procesados.





¿Qué herramientas de manejo ambiental ha desarrollado la Unidad de Alimentos para Aprender (UApA)?

La UApA ha desarrollado lineamientos y recomendaciones técnicas orientadas a incorporar el manejo ambiental en la operación del PAE y a fortalecer las capacidades de las entidades territoriales. Estos materiales están dirigidos a ETC, operadores, comunidades educativas y otros actores, como apoyo para avanzar hacia un PAE cada vez más sostenible y responsable con el ambiente.

Anexo Técnico de Calidad e Inocuidad

Establece requisitos sanitarios para la operación del PAE e instrumentos de control como el Plan de Saneamiento y los planes de manejo ambiental de los operadores. Asimismo, la Caja de Herramientas incorpora los Lineamientos para la Integración de la Sostenibilidad Ambiental en la Operación del PAE, que orientan a las entidades territoriales en la incorporación progresiva de criterios ambientales mediante instrumentos como el PGA y el PMA: <https://www.alimentosparaaprender.gov.co/normatividad/resolucion-no-0003-del-07-de-enero-2026>

Norma Técnica Colombiana (NTC) 6717 de 2024 -Gestión Integral del PAE-

En su capítulo 7. Sostenibilidad Ambiental, se presenta una lista de respecto a la sostenibilidad. Enlace de consulta: <https://share.google/PctuiFsRZja-jMP8yW>

Estrategia de Sostenibilidad Ambiental del PAE

Hoja de ruta para integrar la sostenibilidad ambiental en la operación del Programa. Incluye la Calculadora Ambiental del PAE, herramienta que permite identificar condiciones ambientales de la operación y orientar la planificación y mejora continua en los territorios.

Estrategia de Economía Circular aplicada al PAE

Documento que contiene las recomendaciones en materia de economía circular en el PAE, entorno a 8 componentes que impulsan un modelo más sostenible basado en la circularidad. Enlace de consulta: <https://www.alimentosparaaprender.gov.co/sites/default/files/2025-04/1.%20Cartilla%20Estrategia%20EC%20aplicable%20al%20PAE.pdf>

Guía para una operación ambientalmente sostenible – PAE Rural disperso.

Para el PAE Rural Disperso, se cuenta con una guía que contiene unos compromisos ambientales durante la operación. Enlace de consulta: <https://share.google/-BWYhK5RZmasq1hT8B>







¿Qué prácticas de manejo ambiental promueve el PAE?

A partir de las herramientas y lineamientos desarrollados por la UApA, se promueven prácticas de manejo ambiental de fácil implementación en la operación del PAE, relacionadas con el uso eficiente de recursos, la prevención de pérdidas y desperdicios y la gestión adecuada de residuos.










Agua

-  Se promueve el uso responsable y eficiente del agua en la preparación de alimentos y en las actividades de limpieza.
-  Se propende por el uso de productos de limpieza con baja toxicidad.
-  Se cumple con la normativa para la disposición adecuada de los vertimientos.
-  Se tienen en cuenta las recomendaciones de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.



Energía

-  Se hace un uso responsable y eficiente de la energía con equipos de bajo consumo energético.
-  Se optimizan rutas de distribución y transporte.
-  Se prefiere cuando sea viable la modalidad de atención preparada en sitio.
-  Se planea la compra de alimentos para favorecer compras locales y alimentos de temporada.
-  Se realiza mantenimiento preventivo en equipos para un rendimiento adecuado.
-  Se aprovecha iluminación y ventilación natural.
-  Se fortalecen los conocimientos y capacidades sobre la huella de carbono.





Pérdidas y desperdicios

- Se evitan pérdidas de alimentos por manipulación o inadecuada conservación.
- Se planean cantidades adecuadas de complementos alimentarios para evitar el desperdicio de alimentos.
- Se evalúa la aceptabilidad de los ciclos de menú para identificar ajustes que permitan reducir el desperdicio de alimentos.
- Se realizan compras públicas de alimentos a productores locales.
- Se establecen alianzas con actores locales para la gestión de excedentes seguros.

Se monitorea y evalúa la reducción de desperdicios



Residuos sólidos

- Se promueve la reducción de residuos sólidos priorizando insumos con menor uso de empaques.
- Se separan los residuos en la fuente por tipo de residuo aprovechables y no aprovechables.
- Se aplican prácticas de la economía circular mediante la reutilización de residuos aprovechables orgánicos y reciclables.
- Se da un tratamiento especial a residuos como el aceite de cocina y envases de productos de limpieza y desinfección.
- Se promueve la producción de abono con residuos orgánicos mediante composteras escolares o comunitarias.
- Se establecen alianzas con actores locales para la gestión de residuos.
- Se articula al PAE con los PRAES y otros Planes de Gestión Integral de Residuos del territorio.





Ruta para iniciar la implementación del manejo ambiental desde las ETC

Las siguientes prácticas orientan el manejo ambiental del PAE. A continuación, se presenta una ruta sencilla para fortalecer su implementación desde las Entidades Territoriales Certificadas.

1. Empezar conociendo el punto de partida

Realiza un diagnóstico sencillo del territorio y de la operación del PAE respondiendo preguntas como:

- ¿De dónde proviene la oferta de alimentos?
- ¿Con qué productores locales se pueden establecer asociaciones? ¿Existen productores agroecológicos?
- ¿Cuántos criterios ambientales se están incluyendo en los procesos de contratación de la operación del PAE?
- ¿Cuánta agua y energía se consume en los comedores escolares?
- ¿Qué manejo se está realizando a los residuos y desperdicios de alimentos?
- ¿Qué mejoras pueden implementarse para fortalecer la aplicación del Plan de Saneamiento y los Planes de Manejo Ambiental por parte de los operadores?
- ¿Con qué actores del sector ambiental se pueden generar alianzas?
- ¿Qué impactos ambientales puede estar generando la operación del PAE?

Para apoyar este proceso puede utilizarse la Calculadora Ambiental del PAE, que permite identificar condiciones ambientales y oportunidades de mejora.

2. Elegir los objetivos y metas de manejo ambiental claras y alcanzables

Empieza con los temas priorizados normativamente en el PAE -Gestión de residuos, pérdidas y desperdicios de alimentos- luego avanza progresivamente con otros aspectos. Las herramientas de la UApA ofrecen orientaciones para definir objetivos ambientales, por ejemplo:

Reducir la generación de residuos sólidos.

Aprovechar residuos orgánicos en huertas escolares, chagras o en alianza con actores comunitarios.

Reducir el desperdicio de alimentos.

Disminuir el consumo de agua y energía en las cocinas.

Aumentar la compra de alimentos locales, diversos y de temporada.





Ruta para iniciar la implementación del manejo ambiental desde las ETC

Las siguientes prácticas orientan el manejo ambiental del PAE. A continuación, se presenta una ruta sencilla para fortalecer su implementación desde las Entidades Territoriales Certificadas.

3. Planear con visión ambiental

- Incorpora criterios ambientales en la planeación y contratación de la operación del programa:
- Planificar la compra de alimentos según la producción agropecuaria del territorio.
- Diseñar ciclos de menú ajustados a los complementos alimentarios reales para evitar excedentes.
- Incluir alimentos locales y de temporada para reducir transporte y empaques.
- Solicitar a los operadores compras planificadas según la demanda del servicio con criterios ambientales.
- Identificar oportunidades de compras sostenibles en el territorio.

4. Fortalecer capacidades y colaboraciones

- El manejo ambiental del PAE requiere el trabajo conjunto de los distintos actores del programa. Para ello se recomienda:
- Capacitar a operadores, manipuladoras de alimentos y equipos técnicos en manejo ambiental.
- Promover la comunicación y cooperación entre actores del PAE.
- Generar alianzas interinstitucionales con entidades del sector ambiental.
- Fomentar el trabajo en red entre ETC para compartir y replicar experiencias exitosas.





Bibliografía

El Quinto. (2023). Espiritualidad y naturaleza en el Pacífico colombiano. El Quinto Medio Digital. Obtenido de <https://elquinto.com.co/espiritualidad-y-naturaleza-en-el-pacifico-colombiano/>

ICONTEC. (2024). Gestión Integral del Programa de Alimentación Escolar (PAE).

Karpagam, S., shauhrat, S., Wharton, C., Yonge, W., Allen, J., Stevens, R., . . . Milindi, P. (2021). Mapping the food waste-energy-water-emissions nexus at commercial kitchens: A systems approach for a more sustainable food service sector. *Science Direct*.

MADS. (2020). Estrategia Colombiana de Desarrollo bajo en carbono. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

MEN, FAO & UAPA. (2024). Estrategia de Economía Circular aplicable al PAE.

Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC). (2023). Cosmovisión indígena y protección del territorio. En *Revista de la ONIC*. (Citado en: *SciELO México*, 2025, "Cosmovisión indígena y armonía territorial en la Sierra Nevada de Santa Marta").

Radio Nacional de Colombia. (2021). Cosmovisión de los pueblos indígenas en la Amazonía. Radio Nacional de Colombia. Obtenido de <https://www.radionacional.co/cultura/tradiciones/cosmovision-de-los-pueblos-indigenas-en-la-amazonia>

Unidad Alimentos para Aprender (UAPA). (2024). Modelos de atención del PAE. Obtenido de https://www.alimentosparaaprender.gov.co/sites/default/files/2024-09/ModelosAtencio%CC%81n_29Agosto24.pdf

Vera, R. (13 de junio de 2023). LinkedIn. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/la-importancia-del-an%C3%A1lisis-de-ciclo-vida-en-industria-rub%C3%A9n-vera/>

Volanti, M., Arfelli, F., Neri, E., Saliari, A., Passarini, F., Vassura, I., & Cristallo, G. (2022). Environmental Impact of Meals: How Big Is the Carbon Footprint in the School Canteens? *Foods*, 12;11(2):193. doi: 10.3390/foods11020193. PMID: 35053926; PMCID: PMC8775158.