

# Planificación Territorial: Hacia una “Cultura Forestal Regenerativa”, aplicando proyecto de Educación Ambiental PEA para la Gestión Urbana Sostenible, cantón Ibarra-Ecuador.

## *Territorial Planning: Towards a “Regenerative Forest Culture,” implementing the PEA Environmental Education project for Sustainable Urban Management, Ibarra canton, Ecuador.*

Carvajal-Benavides, José Gabriel<sup>1</sup>; Cifuentes-Vásquez, Johanna Katherine<sup>2</sup>; Villalba-Flores, Euler Adonis<sup>3</sup>; Cadena-Cunguan, Bladimir Alejandro<sup>4</sup>; Corrales-Pinyui, Victoria Andreina<sup>5</sup>; Bastidas-Plaza, Evis Marien<sup>6</sup>.

**Cita:** Carvajal-Benavides, J. G., Cifuentes-Vásquez, J. K., Villalba-Flores, E. A., Cadena-Cunguan, B. A., Corrales-Pinyui, V. A., & Bastidas-Plaza, E. M. (2023). Planificación Territorial: Hacia una “Cultura Forestal Regenerativa”, aplicando proyecto de Educación Ambiental PEA para la Gestión Urbana Sostenible, cantón Ibarra-Ecuador. *Innova Science Journal*, 3(4), 486-500. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/n4/153>

**Recibido:** 22/07/2025  
**Aceptado:** 29/09/2025  
**Publicado:** 31/10/2025



**Copyright:** © 2025 por los autores. Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. (CC BY-NC)**.

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

- <sup>1</sup> Universidad Técnica del Norte; Ecuador, Ibarra; <https://orcid.org/0000-0001-9920-4991>; [jgcarvajalb@utn.edu.ec](mailto:jgcarvajalb@utn.edu.ec)
- <sup>2</sup> Universidad Técnica del Norte; Ecuador, Ibarra; <https://orcid.org/0009-0009-0472-2303>; [jkcifuentesv@utn.edu.ec](mailto:jkcifuentesv@utn.edu.ec)
- <sup>3</sup> Universidad Técnica del Norte; Ecuador, Ibarra; <https://orcid.org/0009-0006-5078-639X>; [eavillalbaf@utn.edu.ec](mailto:eavillalbaf@utn.edu.ec)
- <sup>4</sup> Investigador independiente; Ecuador, Ibarra; <https://orcid.org/0009-0007-7196-1254>; [bacadenac@utn.edu.ec](mailto:bacadenac@utn.edu.ec)
- <sup>5</sup> Investigador independiente; Ecuador, Quevedo; <https://orcid.org/0009-0008-0296-9161>; [vickyorrales23@gmail.com](mailto:vickyorrales23@gmail.com)
- <sup>6</sup> Ministerio de Educación, Deporte y Cultura; Ecuador, Ibarra; <https://orcid.org/0009-0003-9988-7608>; [evisbast@gmail.com](mailto:evisbast@gmail.com)

<sup>1</sup>Autor Correspondencia

 <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/n4/153>

**Resumen:** El documento resalta la importancia de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad (EAS) en el fomento de una cultura forestal regenerativa en Ibarra, Ecuador, dentro de una gestión urbana sostenible. Mediante revisión bibliográfica y observación de campo, se evaluaron ocho indicadores del arbolado urbano, revelando deterioro y desconexión socioecológica. El Proyecto de Educación Ambiental propone talleres, reforestación, monitoreo ciudadano y campañas, integrando saberes ancestrales y modernos. Estas acciones fortalecen la participación, mejoran la relación con los espacios verdes y promueven un modelo urbano resiliente basado en la corresponsabilidad ciudadana.

**Palabras clave:** Educación Ambiental; Cultura Forestal; Sostenibilidad; Arbolado Urbano; Regeneración Urbana.

**Abstract:** The document highlights the importance of Environmental Education for Sustainability (EES) in promoting a regenerative forestry culture in Ibarra, Ecuador, within the framework of sustainable urban management. Through a literature review and field observation, eight indicators of urban trees were evaluated, revealing deterioration and socio-ecological disconnection. The Environmental Education Project proposes workshops, reforestation, citizen monitoring, and campaigns, integrating ancestral and modern knowledge. These actions strengthen participation, improve the relationship with green spaces, and promote a resilient urban model based on citizen co-responsibility.

**Keywords:** Environmental Education; Forest Culture; Sustainability; Urban Trees; Urban Regeneration.

## 1. Introducción

La crisis ambiental global ha evidenciado la necesidad urgente de promover prácticas sostenibles en todas las esferas de la vida humana (Sachs, 2015). Ante este panorama, la educación ambiental para la sostenibilidad (EAS) se ha consolidado como una herramienta clave para generar una ciudadanía comprometida con la protección y gestión responsable de los recursos naturales (Sterling, 2014). Los bosques, considerados ecosistemas esenciales para la regulación del clima y la provisión de servicios ecosistémicos, requieren especial atención en este contexto. De acuerdo con FAO (2020), los bosques juegan un papel crucial en la mitigación del cambio climático y en la conservación de la biodiversidad, aspectos que están íntimamente ligados al bienestar humano.

En este sentido, el concepto de Cultura Forestal cobra una relevancia particular, ya que integra conocimientos, valores y prácticas sociales relacionadas con la gestión y el aprovechamiento sostenible de los bosques (Klooster & Masera, 2000). La cultura forestal no solo abarca el conocimiento técnico de la silvicultura, sino que también refleja las interacciones culturales y económicas entre las comunidades y los recursos forestales, destacando la necesidad de gestionar estos recursos de manera sostenible para futuras generaciones (Nijnik & Slee, 2015).

Este ensayo tiene como objetivo analizar el potencial de la EAS para transformar la percepción y las prácticas relacionadas con la cultura forestal urbana en el cantón Ibarra, Ecuador. Específicamente, busca responder a las siguientes interrogantes: ¿Cómo la EAS puede contribuir a transformar la percepción y las prácticas relacionadas con la cultura forestal urbana en el cantón Ibarra? y ¿Cómo la cultura forestal aporta al desarrollo de la investigación en el marco de la tesis doctoral sobre la incidencia etno-ambiental de ocho indicadores de sostenibilidad relacionados con el arbolado urbano? Estas preguntas se inscriben en una línea de investigación que explora cómo los procesos educativos pueden influir en la construcción de sociedades más sostenibles y equitativas (Sterling, 2001).

La crisis ambiental global ha puesto de manifiesto la urgencia de promover prácticas sostenibles en todas las esferas de la vida humana. En este contexto, la educación ambiental para la sostenibilidad (EAS) emerge como una herramienta fundamental para fomentar una conciencia ciudadana comprometida con la protección y gestión responsable de los recursos naturales. Los bosques, como ecosistemas clave para la regulación del clima y la provisión de servicios ecosistémicos, requieren de una atención especial. En este sentido, el concepto de Cultura Forestal cobra una relevancia particular, al integrar conocimientos, valores y prácticas sociales relacionadas con la gestión y aprovechamiento sostenible de los bosques.

Este ensayo se centra en analizar el potencial de la EAS para transformar la percepción y las prácticas relacionadas con la cultura forestal urbana en el cantón Ibarra, Ecuador. Específicamente, se busca responder a las siguientes interrogantes:

a). ¿Cómo la EAS puede contribuir a transformar la percepción y las prácticas relacionadas con la cultura forestal urbana en el cantón Ibarra, Ecuador?

b). ¿Cómo la cultura forestal aporta al desarrollo de la investigación en el marco de la tesis doctoral sobre la incidencia etno-ambiental de ocho indicadores de sostenibilidad relacionados con el arbolado urbano?

Al abordar estas preguntas, este trabajo se inscribe en una línea de investigación que busca comprender cómo los procesos educativos pueden incidir en la construcción de sociedades más sostenibles y equitativas.

## **2. Materiales y Métodos**

### **2.1. Revisión bibliográfica y observación de campo en áreas Verdes Urbanas**

Este capítulo describe el enfoque metodológico mixto empleado para analizar la cultura forestal urbana en el cantón Ibarra, combinando una revisión sistemática de literatura con observación de campo directa en parques, avenidas y aceras. La metodología se estructura en dos fases complementarias, siguiendo los lineamientos de autores como Snyder (2019) para la revisión bibliográfica y Angrosino (2007) para la observación etnográfica en contextos urbanos.

### **2.2. Revisión Sistemática de Literatura**

La revisión bibliográfica se realizó bajo el enfoque de revisión sistemática orientada a la sostenibilidad urbana (Snyder, 2019), con el objetivo de sintetizar evidencia científica reciente sobre cultura forestal, educación ambiental y gestión del arbolado urbano. Se consultaron bases de datos académicas como Scopus, Web of Science, SciELO y Google Scholar, Latindex 2.0 catalogo, Latindex, utilizando palabras clave como “urban forestry”, “environmental education”, “ethno-ecology”, “sustainability indicators” y “Ibarra Ecuador”. Se incluyeron publicaciones de los últimos 10 años, priorizando estudios de caso en América Latina.

La selección de documentos siguió el protocolo PRISMA (Page et al., 2021), con criterios de inclusión basados en relevancia temática, rigurosidad metodológica y aplicabilidad al contexto local. Esta fase permitió identificar marcos conceptuales clave, como los ocho indicadores de sostenibilidad del arbolado urbano propuestos en la tesis doctoral referida, y fundamentar la relación entre educación ambiental y percepción ciudadana (Tidball & Krasny, 2014).

### **2.3. Observación de Campo en Áreas Verdes Urbanas**

La observación de campo se llevó a cabo en 10 sectores representativos del cantón Ibarra, seleccionados mediante muestreo intencional no probabilístico (Angrosino, 2007). Estos incluyeron parques urbanos (ej. Parque Pedro Moncayo), avenidas arboladas (ej. Av. Teodoro Gómez) y aceras con presencia de árboles en zonas residenciales y comerciales. Se utilizó una guía de observación estructurada que registró variables cualitativas y cuantitativas relacionadas con:

- Estado fitosanitario del arbolado.
- Diversidad de especies.
- Interacción ciudadana con los espacios verdes.
- Presencia de infraestructura de mantenimiento.
- Evidencias de participación comunitaria en el cuidado.

Cada sitio fue visitado en horarios distintos (mañana, tarde) y días variables entre enero y junio de 2024, totalizando 40 visitas. Los datos fueron registrados en diarios de campo y complementados con fotografías georreferenciadas. Esta aproximación metodológica permitió triangular la información bibliográfica con la realidad observada, en línea con lo propuesto por Yin (2018) para estudios de caso en planificación urbana.

### 3. Resultados

La Cultura Forestal hace referencia a la interacción histórica, social y económica que las comunidades establecen con los bosques y los árboles, ya sea en áreas rurales o urbanas. Según Kleinschroth y Kowarik (2020), la relación entre las ciudades y sus áreas verdes ha sido un factor determinante en la configuración del bienestar humano y el desarrollo sostenible, especialmente en contextos urbanos. En Ibarra, la cultura forestal urbana está íntimamente conectada con el arbolado urbano, que desempeña un rol central en la percepción del buen vivir de sus habitantes, un concepto que engloba aspectos de bienestar social, salud y calidad de vida, tal como lo señala Acosta (2016) en su estudio sobre el Sumak Kawsay o buen vivir en Ecuador.

No obstante, Ibarra, como muchas otras ciudades latinoamericanas, enfrenta problemas derivados de la deforestación, la degradación de los suelos y la expansión urbana descontrolada (FAO, 2016). Estos factores han contribuido a una desconexión creciente entre la población y su entorno natural. A medida que el paisaje urbano se vuelve más denso, se reduce la capacidad de los habitantes para interactuar con los espacios verdes, lo que afecta tanto a la salud física como emocional de la comunidad (Jim, 2013).

Este panorama subraya la necesidad urgente de un cambio cultural hacia una mayor valoración de los árboles y los espacios verdes urbanos. La educación ambiental para la sostenibilidad (EAS) emerge como un vehículo clave para este cambio, ya que no solo promueve la conservación de los recursos naturales, sino que también busca desarrollar una conciencia etno-ambiental. Esto implica revalorizar los conocimientos y prácticas ancestrales en torno al manejo del arbolado urbano y sus beneficios ecosistémicos (Novo, 1992). En este sentido, los indicadores de sostenibilidad, como la cantidad de árboles plantados, su biodiversidad y su impacto en la calidad del aire, se convierten en herramientas fundamentales para medir el avance de las políticas públicas y proyectos comunitarios orientados al arbolado urbano (Nijnik & Bizikova, 2008).

#### 3.1. Contextualizar los principios conceptuales, éticos y metodológicos aplicados a la cultura forestal

Para contextualizar los principios conceptuales, éticos y metodológicos aplicados a la cultura forestal como proyecto de educación ambiental en el cantón Ibarra, es necesario desarrollar una argumentación clara que vincule estos principios con las necesidades locales y los objetivos de la sostenibilidad:

##### 3.1.1. Principios Conceptuales

Los principios conceptuales se centran en la comprensión de los conceptos clave relacionados con la cultura forestal, como los servicios ecosistémicos, la sostenibilidad y la resiliencia ambiental. En el contexto de Ibarra, la cultura forestal está vinculada al manejo del arbolado urbano y su papel en el bienestar de los ciudadanos, así como a la preservación de los recursos forestales para las generaciones futuras.

Un proyecto de educación ambiental debe basarse en estos principios para fomentar una mayor conciencia sobre la importancia de los árboles en la mitigación del cambio climático, la regulación del microclima urbano y la promoción de la biodiversidad. Los ciudadanos de Ibarra necesitan comprender cómo la degradación del arbolado impacta su calidad de vida y el medio ambiente local, lo que subraya la importancia de la educación en conceptos clave como la conservación, el manejo sostenible y la regeneración forestal.

**Argumento:**

La incorporación de estos principios conceptuales en un proyecto de educación ambiental permitirá que los participantes desarrollen un conocimiento integral sobre la relación entre los bosques y el bienestar humano, promoviendo la cultura forestal desde una perspectiva de sostenibilidad. Según autores como Kaimowitz y Angelsen (1998), la deforestación y el mal manejo de los bosques impactan negativamente en la calidad de vida, lo que refuerza la necesidad de generar conciencia a través de proyectos educativos.

**3.1.2. Principios Éticos**

Los principios éticos en la cultura forestal se relacionan con el sentido de responsabilidad y corresponsabilidad que la sociedad debe tener hacia la protección de los recursos naturales. En Ibarra, donde el arbolado urbano juega un papel fundamental en la percepción del buen vivir, los ciudadanos deben asumir un compromiso ético con la conservación y gestión sostenible de los árboles, entendidos como bienes comunes.

Un proyecto de educación ambiental en este contexto debe promover la ética del cuidado del medio ambiente, enfatizando valores como la equidad intergeneracional, la justicia ambiental y la responsabilidad compartida. La ética ambiental implica no solo evitar el daño a los ecosistemas, sino también restaurarlos cuando sea posible, un principio que puede ser clave para la recuperación y fortalecimiento del arbolado en la ciudad.

**Argumento:**

Según Leopold (1949) y su "ética de la tierra", la ética ambiental se basa en la premisa de que los seres humanos deben respetar y proteger los ecosistemas de los que dependen. En el contexto de Ibarra, los ciudadanos pueden desarrollar una ética de responsabilidad hacia los árboles urbanos, promoviendo una cultura de cuidado y protección que asegure el bienestar de la comunidad y de las generaciones futuras.

**3.1.3. Principios Metodológicos**

Los principios metodológicos aplicados a un proyecto de cultura forestal deben enfocarse en un aprendizaje participativo, práctico y orientado a la acción. La educación ambiental para la sostenibilidad no puede limitarse a la transmisión de conocimientos; debe involucrar a los ciudadanos en actividades que les permitan experimentar y reflexionar sobre la importancia del arbolado urbano en su vida diaria.

En Ibarra, la metodología de un proyecto de cultura forestal debe incluir talleres comunitarios, jornadas de reforestación, monitoreo ciudadano del arbolado y el uso de tecnologías de información para mapear y gestionar los recursos forestales. La

participación activa de la comunidad fortalece el sentido de pertenencia y facilita la implementación de soluciones colaborativas.

#### **Argumento:**

Autores como Sterling (2010) destacan la importancia de una metodología que fomente el aprendizaje transformador, es decir, aquel que no solo enseña, sino que cambia actitudes y comportamientos. En este sentido, un proyecto de educación ambiental en Ibarra que aplique principios metodológicos participativos puede tener un impacto duradero en la construcción de una cultura forestal que valore y proteja el arbolado urbano, al involucrar a los ciudadanos directamente en la gestión de su entorno.

### **3.2. El contexto de la Cultura Forestal**

La Cultura Forestal se refiere a la relación histórica, social y económica que las comunidades establecen con los bosques y los árboles, tanto en áreas rurales como urbanas. En Ibarra, la cultura forestal urbana se encuentra fuertemente conectada con el arbolado urbano, el cual desempeña un papel central en la percepción del buen vivir de sus habitantes. Sin embargo, los desafíos de la deforestación, la degradación de los suelos y la expansión urbana han generado una desconexión entre la población y su entorno natural.

Esta problemática hace urgente un cambio cultural hacia una mayor valoración de los árboles y los espacios verdes urbanos. La educación ambiental para la sostenibilidad puede ser un vehículo clave para este cambio, promoviendo una conciencia etno-ambiental en torno a los indicadores de sostenibilidad del arbolado urbano.

### **3.3. Proyecto de Educación Ambiental (PEA) en Ibarra**

El proyecto de educación ambiental propuesto para este contexto debe alinearse con los principios de la educación ambiental para la sostenibilidad (EAS), que promueve un enfoque integrador en el manejo de los recursos naturales, basándose en la participación activa y el aprendizaje colaborativo (Sterling, 2001). La tesis doctoral sobre los ocho indicadores de sostenibilidad proporciona una base científica sólida para abordar las percepciones sociales del arbolado urbano, integrando dimensiones ecológicas, sociales, económicas y culturales que inciden directamente en el bienestar de los ciudadanos, tal como sugieren los estudios de Haase et al. (2014) sobre los servicios ecosistémicos urbanos.

El objetivo principal del PEA será fortalecer la cultura forestal a través de la educación participativa y la sensibilización ciudadana. Este enfoque, tal como lo destaca Orr (1994), implica no solo transmitir información, sino también generar cambios en las actitudes y comportamientos de las personas respecto a su entorno. Algunas estrategias clave para alcanzar este objetivo incluyen:

Talleres participativos: Involucrar a la comunidad en la co-creación de soluciones sostenibles para la gestión del arbolado urbano es crucial. Estos talleres permitirán a los participantes contribuir con ideas y prácticas locales, promoviendo un sentido de corresponsabilidad y empoderamiento ciudadano (Novo, 1992). La participación activa facilita la adopción de prácticas más sostenibles y promueve una mayor conexión con los espacios verdes (Krasny & Tidball, 2012).

Programas de educación etno-ambiental: Estos programas deben vincular los conocimientos tradicionales con la conservación del arbolado urbano. La integración de saberes ancestrales con prácticas modernas de conservación puede generar soluciones más adaptadas a los contextos locales, lo que refuerza el valor de la diversidad cultural y ambiental (Berkes, Colding, & Folke, 2000). Según Toledo (2002), la etnoecología contribuye significativamente a la gestión de los ecosistemas urbanos al combinar prácticas tradicionales con enfoques científicos.

Jornadas de arborización y monitoreo comunitario: Promover la plantación de árboles nativos y su seguimiento a lo largo del tiempo es una estrategia que fomenta la corresponsabilidad ciudadana en la gestión del arbolado. Las jornadas de arborización no solo mejoran la infraestructura verde, sino que también fortalecen el sentido de pertenencia y compromiso con el entorno (Jim, 2013). El monitoreo comunitario, como parte de la gestión adaptativa, permite ajustar las prácticas según las necesidades del ecosistema urbano, tal como lo señalan Armitage et al. (2009).

Comunicación y campañas de sensibilización: El uso de medios digitales y tradicionales para difundir información sobre la importancia del arbolado urbano y su impacto en el buen vivir es esencial para ampliar el alcance del PEA. Según Corner et al. (2015), la comunicación efectiva en temas ambientales debe ser clara, emocionalmente resonante y relevante para las audiencias locales, lo que facilita una mayor comprensión y apoyo a las iniciativas sostenibles.

### **3.4. El análisis del paisaje de aprendizaje para inspirar la cultura forestal urbana en Ibarra.**

Este debe considerar la interconexión entre actores clave y los espacios donde se desarrollan los procesos educativos. Al articular estudiantes, docentes, comunidades y el territorio, se construye un entorno que favorece el aprendizaje significativo y la acción colectiva, así contribuyen a fomentar una cultura forestal sostenible tenemos:

#### **a) Estudiantes y Comunidades: Aprendizaje Participativo y Acción Colectiva.**

Los estudiantes son actores fundamentales en la construcción de una cultura forestal, ya que a través de su formación pueden convertirse en agentes de cambio. Las comunidades locales, por su parte, tienen conocimientos tradicionales y vivenciales que enriquecen este proceso. El paisaje de aprendizaje debe conectar a estos dos actores a través de actividades prácticas que les permitan experimentar directamente con el manejo del arbolado urbano.

#### **Estrategias:**

Jornadas de reforestación comunitaria: Involucrar a estudiantes y comunidades en la plantación y cuidado de árboles urbanos fomenta un sentido de corresponsabilidad hacia el entorno natural.

Proyectos de investigación-acción participativa: A través de estos proyectos, los estudiantes pueden colaborar con las comunidades para estudiar el impacto del arbolado en el bienestar de los habitantes de Ibarra, aplicando indicadores de sostenibilidad.

Creación de espacios intergeneracionales de aprendizaje: Involucrar a adultos mayores y jóvenes en el intercambio de conocimientos sobre la cultura forestal permite construir puentes entre la tradición y la innovación.

Este enfoque práctico y participativo se apoya en teorías como la pedagogía de Paulo Freire (1970), que subraya la importancia de un aprendizaje que no se limita a la absorción pasiva de conocimiento, sino que busca transformar la realidad a través de la acción colectiva.

#### **b) Docentes y Promotores: Facilitadores del Cambio y Difusores de Conocimiento.**

Los docentes y promotores ambientales tienen un rol crucial como mediadores del aprendizaje y facilitadores del cambio. En un paisaje de aprendizaje para la cultura forestal, estos actores deben ser capaces de integrar enfoques multidisciplinarios que incluyan tanto conocimientos técnicos como valores éticos.

#### **Estrategias:**

Capacitación en metodologías activas y colaborativas: Los docentes deben recibir formación en enfoques como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el aprendizaje servicio, que vinculen directamente las aulas con las necesidades del territorio y de la comunidad.

Promoción de proyectos etno-ambientales: Estos proyectos pueden centrarse en la relación entre la identidad cultural local y los recursos forestales, permitiendo que tanto docentes como promotores ambientalistas refuercen la conexión entre la cultura forestal y el bienestar urbano.

Redes de aprendizaje colaborativo: Crear redes que involucren a docentes de diversas disciplinas, promotores ambientales y actores locales fortalece la difusión de ideas y la implementación de proyectos que apoyen la sostenibilidad.

Según Sterling (2010), la educación debe ser transformadora, y para ello, los educadores deben ser capaces de generar entornos que promuevan la reflexión crítica, la acción y la colaboración entre múltiples actores.

#### **c) Lugares y Territorio: El Entorno como Espacio de Aprendizaje.**

El territorio y los lugares donde se desarrolla la cultura forestal también son actores clave en el paisaje de aprendizaje. En este sentido, los árboles y los espacios verdes urbanos no solo son parte del entorno físico, sino que también son recursos pedagógicos que permiten una conexión directa con los conceptos de sostenibilidad.

#### **Estrategias:**

Parques y avenidas como aulas al aire libre: Utilizar espacios como parques y áreas verdes para desarrollar clases prácticas en torno al arbolado urbano no solo enseña a los estudiantes sobre la importancia de los árboles, sino que también fomenta una conexión emocional con estos espacios.

Monitoreo ambiental participativo: Crear programas donde los estudiantes y comunidades colaboren en la medición de indicadores de sostenibilidad (como la

cobertura arbórea, calidad del aire y biodiversidad) contribuye a que el entorno se perciba como un actor activo en el proceso educativo.

Mapeo participativo del arbolado urbano: Usar herramientas tecnológicas y tradicionales para que los ciudadanos colaboren en la creación de mapas del arbolado urbano refuerza el sentido de pertenencia y gestión local de los recursos forestales. El territorio es visto aquí no solo como un espacio físico, sino como un espacio simbólico, siguiendo la idea de David Orr (1994) de que la educación ambiental debe estar profundamente enraizada en el lugar, permitiendo que los estudiantes aprendan no solo sobre el entorno, sino del entorno mismo. Programas de educación etno-ambiental: desarrollar actividades que vinculen los conocimientos tradicionales con la conservación del arbolado urbano. Jornadas de arborización y monitoreo comunitario: promover la plantación de árboles nativos y su seguimiento a lo largo del tiempo, fomentando la corresponsabilidad ciudadana.

Comunicación y campañas de sensibilización: utilizar medios digitales y tradicionales para difundir información sobre la importancia del arbolado urbano y su impacto en el buen vivir.

### **3.5. Educación Ambiental para la Sostenibilidad y Cultura Forestal**

La Educación Ambiental para la Sostenibilidad (EAS) en el contexto de la cultura forestal implica un enfoque holístico que va más allá de la mera transmisión de conocimientos teóricos, integrando componentes prácticos y socioemocionales que fomentan un sentido profundo de responsabilidad hacia el medio ambiente (Tilbury, 1995). Este enfoque permite que los ciudadanos comprendan los múltiples beneficios ecosistémicos que aporta el arbolado urbano, como la regulación del clima, la mejora de la calidad del aire, la mitigación del ruido, y la creación de hábitats para la biodiversidad urbana (Haase et al., 2014). En este sentido, el arbolado urbano no debe considerarse únicamente desde una perspectiva estética o funcional, sino como un recurso vital que contribuye directamente a la calidad de vida en las ciudades (Jim & Chen, 2009).

Uno de los pilares de la EAS es el desarrollo de una ética ambiental que promueva la corresponsabilidad y el cuidado compartido de los recursos naturales. De acuerdo con Sterling (2001), la EAS debe facilitar procesos de aprendizaje transformadores, donde los ciudadanos no solo adquieran conocimientos, sino que también desarrollen actitudes y habilidades para actuar de manera sostenible. En el caso de Ibarra, esta ética puede manifestarse a través del cuidado y la gestión colaborativa del arbolado urbano, fomentando un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida hacia el entorno natural (Krasny & Tidball, 2012).

Además, la integración de indicadores de sostenibilidad en el currículum educativo y en las actividades comunitarias puede ser una herramienta clave para fortalecer una cultura forestal resiliente y adaptativa. La incorporación de estos indicadores, que abarcan aspectos ecológicos, sociales y económicos, permite a los ciudadanos valorar los servicios ecosistémicos que proporcionan los árboles urbanos y, a su vez, adoptar prácticas más sostenibles (McDonnell & Hahs, 2009). Esta estrategia de educación ambiental fomenta una comprensión integral de los sistemas naturales y su interconexión con el bienestar humano, promoviendo una cultura forestal que no solo valore, sino que también proteja activamente los recursos forestales urbanos.

La EAS en el contexto de la cultura forestal implica ir más allá de la transmisión de conocimientos teóricos, integrando el aprendizaje práctico y socioemocional. En este sentido, el arbolado urbano no debe verse solo como una cuestión de estética o funcionalidad, sino como un recurso vital que contribuye a la calidad de vida en la ciudad. Este enfoque permite que los ciudadanos comprendan los beneficios ecosistémicos de los árboles, como la regulación del clima, la mejora de la calidad del aire y la creación de hábitats para la biodiversidad urbana.

Uno de los pilares de la EAS es el desarrollo de una ética ambiental, que en el caso de Ibarra puede manifestarse en el cuidado y la gestión colaborativa del arbolado urbano. A través de la integración de los indicadores de sostenibilidad en el currículum educativo y en las actividades comunitarias, se puede fomentar una cultura forestal que valore y proteja estos recursos.

## 4. Discusión

### 4.1. Hacia una Cultura Forestal Regenerativa en Ibarra

Partimos de texto mencionado en (Garrido Aguilar et al., 2023, p. 5628), "Una deficiente gestión del arbolado urbano público y un mal accionar humano frente al árbol urbano, conlleva al deterioro biomecánico [...] demuestran la necesidad de aplicar técnicas silviculturales", a esto se suma la discusión de los hallazgos evidencia que la cultura forestal urbana en Ibarra se encuentra en un punto de transición entre el abandono histórico y la emergencia de prácticas regenerativas impulsadas mediante proyectos de educación ambiental y proyecto de vinculación con la comunidad como ejemplo "Fomento de la Cultura Forestal" de la carrera de ingeniería forestal de la Universidad Técnica del Norte en la ciudad de Ibarra. Los resultados de la revisión bibliográfica y la observación in situ permiten colegir que una proporción de la percepción ciudadana sobre el arbolado urbano está íntimamente ligada a la calidad de vida, tal como lo señala Haase et al. (2014) en sus estudios sobre servicios ecosistémicos urbanos. No obstante, persiste una desconexión socio-ecológica agravada por la expansión urbana no planificada, fenómeno también documentado por Jim (2013) en ciudades latinoamericanas.

Literatura local dice "El censo del arbolado urbano en Caranqui reveló una composición dominada por especies exóticas (74%), con una alta prevalencia de individuos enfermos (84.42%), lo que evidencia deficiencias en el manejo fitosanitario" (Carvajal-Benavides et al., 2025, p. 14). Por otro lado, las especies observadas se contrastaron con las muestras presentes en el Herbario de la UTN misma que mencionamos en el siguiente texto, "El HUTN cuenta con 16.000 muestras botánicas, siendo un referente especializado en especies arbóreas. Su base de datos, con 223 familias y 297 géneros, sirve de apoyo fundamental para investigaciones forestales en el norte del Ecuador" (Paredes Rodríguez et al., 2023, p. 1167). También hay autores que abordan el arbolado urbano desde los riesgos es así como (Valverde Armijos et al., 2023, p. 3015), menciona "El limitado espacio verde y el desarrollo de Juglans neotropica Diels han generado afectación a la infraestructura de aceras, bordillos y vías, además del impacto aéreo con la red eléctrica.", autores locales hacen referencia al índice lo presentan así, "El índice verde urbano del cantón Antonio Ante es de 0,84 m<sup>2</sup>/hab, clasificado como insuficiente según la OMS, evidenciando un déficit crítico de áreas verdes que demanda una planificación urgente para un desarrollo urbano sostenible", siendo esta una ciudad

cercana contigua a Ibarra. Otro caso revisado expone, "En el cantón Espejo se registraron 51 individuos arbóreos, con predominio de especies exóticas (57%). Se evidenció una afectación del 35.29% a la infraestructura pública, principalmente en avenidas, debido a la falta de planificación.", "Se registraron 688 individuos, con 71.08% de especies exóticas y 28.92% nativas. Solo el 2.76% presentó afectación a infraestructura, proponiéndose un plan de gestión con podas, reposición y manejo fitosanitario." Quiroz, Tello, J. D. (2020).

"La educación ambiental (EA) ha sido uno de los pilares, capaz de redireccionar y modificar el comportamiento de los ciudadanos en pro del equilibrio hombre-naturaleza" (Céspedes & Vallejos, 2021, p. 121). La aplicación de un Proyecto de Educación Ambiental (PEA) basado en los principios de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad (EAS) se presenta como una estrategia viable para revertir esta tendencia. "En Latinoamérica la EA ha sido objeto de investigaciones en los que se priorizó el diagnóstico para sus posteriores planes de mejora e implementación" (Céspedes & Vallejos, 2021, p. 129). Autores como Sterling (2010) y Krasny & Tidball (2012) sostienen que la educación transformadora, centrada en la participación y la acción colectiva, puede regenerar el vínculo comunidad-entorno. En Ibarra, esto se traduce en la necesidad de integrar los ocho indicadores de sostenibilidad en programas educativos que involucren a escuelas, gobiernos locales GAD's y organizaciones comunitarias barriales.

Asimismo, la observación de campo reveló que los espacios verdes con mayor mantenimiento y diversidad arbórea—como el Parque Pedro Moncayo—son también aquellos con mayor afluencia y apropiación ciudadana. Esto corrobora la tesis de Jim & Chen (2009) acerca de la relación positiva entre la calidad del arbolado urbano y el bienestar psicosocial. Por el contrario, en avenidas con árboles descuidados o especies no nativas, se observó una menor interacción social y un deterioro acelerado del paisaje urbano.

La dimensión etno-ambiental emerge como un factor clave para la sostenibilidad a largo plazo. Como advierte Toledo (2002), la pérdida de saberes tradicionales sobre el manejo forestal debilita la resiliencia comunitaria. En Ibarra, la incorporación de conocimientos ancestrales—especialmente de comunidades indígenas locales—en los programas de educación ambiental podría fortalecer una cultura forestal regenerativa, alineada con el concepto de Sumak Kawsay (Acosta, 2016). La revisión también aporta con información de la zona, "Se estimó un total de 298,41 Ton de CO<sub>2</sub> emitidas al ambiente por el parque automotor en el cantón y una captura de CO<sub>2</sub> de 159,97 Ton por parte del arbolado urbano, con una relación de emisiones versus carbono capturado bajo; siendo las emisiones mayores que el carbono capturado." (Farinango Carlosama, 2020, p. 66)

Finalmente, la metodología de revisión y observación utilizada valida la importancia de abordajes mixtos para el estudio de la cultura forestal urbana. Como señala Yin (2018), la triangulación de datos bibliográficos y empíricos enriquece el análisis y facilita la generación de recomendaciones contextualizadas. En este sentido, el presente trabajo sienta las bases para futuras investigaciones que midan el impacto de los PEA en la percepción y prácticas relacionadas con el arbolado urbano en Ibarra.

## 5. Conclusiones

La consolidación de una Cultura Forestal Regenerativa en el cantón Ibarra, a través de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad (EAS), constituye una estrategia esencial para afrontar los desafíos socioecológicos derivados de la urbanización acelerada, la pérdida de cobertura vegetal y la desconexión entre las comunidades y su entorno natural. Este estudio ha permitido evidenciar que el arbolado urbano no debe ser considerado únicamente como un elemento estético o decorativo, sino como una infraestructura ecológica vital que ofrece múltiples servicios ecosistémicos, incluyendo la regulación térmica, la mejora de la calidad del aire, el soporte a la biodiversidad y el fortalecimiento del bienestar psicosocial de la ciudadanía.

A través de una metodología mixta basada en la revisión bibliográfica sistemática y la observación directa en campo, se validaron ocho indicadores de sostenibilidad aplicables al contexto urbano de Ibarra, los cuales permitieron identificar patrones de deterioro del arbolado urbano vinculados a prácticas de manejo inadecuadas, una planificación urbana deficiente y una limitada participación ciudadana. Esta situación pone de manifiesto la necesidad urgente de diseñar e implementar políticas públicas que no solo contemplen la conservación del arbolado, sino también la regeneración de una cultura ambiental que garantice su sostenibilidad a largo plazo.

El Proyecto de Educación Ambiental (PEA) propuesto en este estudio responde a esta necesidad mediante un enfoque pedagógico participativo e intercultural que articula saberes ancestrales con conocimientos científicos contemporáneos. Las acciones contempladas —talleres comunitarios, jornadas de reforestación, monitoreo ciudadano, campañas de sensibilización y evaluación mediante indicadores— constituyen un andamiaje metodológico robusto que favorece la apropiación social de los espacios verdes urbanos, promueve la corresponsabilidad en su gestión y fomenta procesos de aprendizaje colectivo con implicaciones directas en la transformación del comportamiento ambiental individual y comunitario.

Además, la incorporación de indicadores de sostenibilidad en la implementación del PEA permite no solo monitorear avances y corregir desviaciones, sino también generar datos relevantes que pueden alimentar procesos de formulación, evaluación y ajuste de políticas públicas a nivel local. Esta capacidad de retroalimentación es fundamental para garantizar la adaptabilidad del modelo en el tiempo y su replicabilidad en otros contextos urbanos con problemáticas similares. En este sentido, la EAS se configura como una herramienta de gobernanza ambiental que trasciende el ámbito educativo para incidir de manera directa en la planificación urbana, la gestión de los recursos naturales y la construcción de ciudadanía activa. El fortalecimiento de la cultura forestal no solo aporta a la sostenibilidad ecológica, sino que también impulsa una visión de desarrollo urbano más equitativa, resiliente e inclusiva, donde la naturaleza es entendida como aliada y no como obstáculo para el progreso.

Finalmente, el caso de Ibarra ofrece una experiencia valiosa para repensar el rol de la educación ambiental en el diseño de ciudades más humanas y sostenibles. Apostar por una cultura forestal regenerativa es apostar por una ciudad que aprende de su entorno, que reconoce su historia ecológica y cultural, y que se compromete activamente con la construcción de un futuro donde las generaciones venideras puedan habitar espacios urbanos saludables, verdes y socialmente cohesionados. Así, este enfoque puede

proyectarse como un modelo replicable en otras ciudades de América Latina que enfrentan retos similares, posicionando a Ibarra como un referente regional en innovación socioambiental y educación para la sostenibilidad.

### Referencias Bibliográficas

- Acosta, A. (2016). El Buen Vivir: Sumak Kawsay, una oportunidad para imaginar otros mundos. Icaria Editorial. <https://icariaeditorial.com/wp-content/uploads/2016/11/El-buen-vivir.pdf>
- Armitage, D., Berkes, F., & Doubleday, N. (Eds.). (2009). Adaptive co-management: Collaboration, learning, and multi-level governance. UBC Press. <https://doi.org/10.59962/9780774814998>
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, \*10\*(5), 1251–1262. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[1251:ROTEKA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1251:ROTEKA]2.0.CO;2)
- Carvajal-Benavides, J. G., Paredes-Rodríguez, H. O., Haro-Vera, A. G., Garzón-Flores, B. H., Enríquez-Cuatín, C. A., & Rosero-Erazo, R. W. (2025). Evaluación Fito física del arbolado urbano en Caranqui - Ecuador: Diversidad, riesgos y prioridades de conservación para una gestión socioecológica. *Innova Science Journal*, 3(3), 28-45. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/n3/68>
- Céspedes, M. S. A., & Vallejos, R. I. (2021). Revisión sistemática sobre la educación ambiental universitaria en Latinoamérica durante la pandemia (2020-2021). *Innova Research Journal*, 6(3), 121-134. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n3.2021.1745>
- Corner, A., Shaw, C., & Clarke, J. (2015). Communicating climate change: The role of emotions in engaging the public. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, \*6\*(4), 413–426. <https://doi.org/10.1002/wcc.353>
- Enríquez, Cuatín, C. A. (2020). Estado actual del arbolado urbano y periurbano en el cantón Espejo, provincia del Carchi. Universidad Técnica del Norte. Ibarra-Ecuador. (Bachelor's thesis). <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10381/2/03%20FOR%20305%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Farinango, Carlosama, J. N. (2020). Estimación de la captura de carbono del arbolado urbano en la Cabecera cantonal de Otavalo, provincia de Imbabura. Universidad Técnica del Norte. Ibarra-Ecuador. (Bachelor's thesis). <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10395/2/03%20FOR%20307%20TESIS.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2016). El estado de los bosques del mundo 2016: Los bosques y la agricultura, desafíos y oportunidades en relación con el uso de la tierra. FAO. <http://www.fao.org/3/a-i5588s.pdf>
- Garrido Aguilar, L. F., Valencia Valenzuela, X. G., Cuarán Guerrero, M. J., Carvajal Benavides, J. G., & Varela Molina, E. M. (2023). Diagnóstico del arbolado Urbano en la Ciudad de Ibarra, como base para una gestión de arbolado más humano. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 5613-5632. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.5743](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5743)

- Haase, D., Larondelle, N., Andersson, E., Artmann, M., Borgström, S., Breuste, J., & Kabisch, N. (2014). A quantitative review of urban ecosystem service assessments: Concepts, models, and implementation. *Ambio*, 43(4), 413–433. <https://doi.org/10.1007/s13280-014-0504-0>
- Jim, C. Y. (2013). Sustainable urban greening strategies for compact cities in developing and developed economies. *Urban Ecosystems*, 16(4), 741–761. <https://doi.org/10.1007/s11252-012-0268-4>
- Jim, C. Y., & Chen, W. Y. (2009). Ecosystem services and valuation of urban forests in China. *Cities*, 26(4), 187–194. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2009.03.003>
- Kleinschroth, F., & Kowarik, I. (2020). Urban forests as habitat for biodiversity and ecosystem services. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-32667-2>
- Klooster, D., & Masera, O. (2000). Community forest management in Mexico: Carbon mitigation and biodiversity conservation through rural development. *Global Environmental Change*, 10(4), 259–272. [https://doi.org/10.1016/S0959-3780\(00\)00031-7](https://doi.org/10.1016/S0959-3780(00)00031-7)
- Krasny, M. E., & Tidball, K. G. (2012). Civic ecology: A pathway for Earth stewardship in cities. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(5), 267–273. <https://doi.org/10.1890/110230>
- McDonnell, M. J., & Hahs, A. K. (2009). The use of gradient analysis studies in advancing our understanding of the ecology of urbanizing landscapes: Current status and future directions. *Landscape Ecology*, 24(5), 529–536. <https://doi.org/10.1007/s10980-009-9361-9>
- Nijnik, M., & Bizikova, L. (2008). Responding to the Kyoto Protocol through forestry: A comparison of opportunities for several countries in Europe. *Forest Policy and Economics*, 10(4), 257–269. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2007.11.002>
- Nijnik, M., & Slee, B. (2015). Forestry and sustainable development: A paradigm shift in forest economics. *Forest Policy and Economics*, 13(4), 202–210. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2015.03.005>
- Novo, M. (1992). La educación ambiental, bases éticas, conceptuales y metodológicas. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128895>
- Orr, D. (1994). *Earth in mind: On education, environment, and the human prospect*. Island Press. <https://doi.org/10.7312/orrr-92582>
- Paredes Rodríguez, H. O., Rosales Enríquez, O. A., Varela Jácome, G. D., Carvajal Benavides, J. G., & León-Espinoza, M. E. (2023). Herbario universidad técnica del norte HUTN, un laboratorio para conocer la diversidad de especies forestales del Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 1167-1184. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6262](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6262)
- Quiroz, Tello, J. D. (2020). Gestión del arbolado urbano en el cantón Urcuquí, provincia de Imbabura. Universidad Técnica del Norte. Ibarra-Ecuador. (Bachelor's thesis). <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10571/2/03%20FOR%20312%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Sachs, J. D. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/sach17314>

- Sterling, S. (2001). Sustainable education: Re-visioning learning and change. Green Books. <https://www.greenbooks.co.uk/sustainable-education>
- Sterling, S. (2010). Transformative learning and sustainability: Sketching the conceptual ground. *Learning and Teaching in Higher Education*, 5(2), 17–33.
- Sterling, S. (2014). Transformative learning and sustainability: Sketching the conceptual ground. *Learning and Teaching in Higher Education*, 5(2), 17–33. <https://www.researchgate.net/publication/272514552>
- Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195–212. <https://doi.org/10.1080/1350462950010206>
- Tito, Chulde, J. A. (2019). Plan de silvicultura urbana y periurbana en el cantón Antonio Ante, provincia de Imbabura. Universidad Técnica del Norte. Ibarra-Ecuador. (Bachelor's thesis). <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8915/1/03%20FOR%20282%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Toledo, V. M. (2002). Ethnoecology: A conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. En P. Sillitoe, A. Bicker, & J. Pottier (Eds.), *Participating in development: Approaches to indigenous knowledge* (pp. 287–304). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203464985>
- Valverde Armijos, D. I., Carvajal Benavides, J. G., Valencia Valenzuela, X. G., Rosero Chamorro, E. G., & Flores Ruiz, J. A. (2023). Rol de Juglans neotropica Diels en la silvicultura urbana en la parroquia San Francisco del cantón Ibarra, provincia Imbabura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 2993–3017. [https://doi.org/10.37811/dl\\_rcm.v7i1.4637](https://doi.org/10.37811/dl_rcm.v7i1.4637)
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.

## CONFLICTO DE INTERESES

“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.