

**EFFECTOS ANTRÓPICOS DEL IMPACTO EN EL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE  
UNA PERSPECTIVA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SU RELACIÓN  
CON LA SEQUÍA DEL RÍO AMAZONAS 1990 – 2024**

**JENNYFER PATRICIA CARDOZO CUÉLLAR**

**ADMINISTRACION PÚBLICA TERRITORIAL  
ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACION PUBLICA**

**Docente**

**FELIPE ANDRES DAVID LEON BARRETO**

**19 de Diciembre 2024**

## Resumen

La presente monografía analiza los efectos antrópicos que han sucedido en el cambio climático desde un enfoque de ordenamiento territorial, centrándose en la relación con la sequía del Río Amazonas entre los años 1990 a 2024. Esta investigación aborda un análisis teórico – conceptual sobre el cambio climático, la organización ambiental y la región Amazónica como unidad geográfica, identificando los impactos de las actividades humanas en la cuenca del Río Amazonas. Por medio de un enfoque cualitativo y la revisión de las fuentes secundarias, se evalúan los principales factores antrópicos responsables de la sequía del río, así como la deforestación, la expansión agrícolas y las dinámicas socioeconómicas de la región. Estos hallazgos evidencian que la falta de planificación sostenible ha agravado los efectos del cambio climático en la Amazonía, lo que propone la necesidad de crear nuevas estrategias de ordenamiento territorial que promuevan la conservación de los recursos hídricos. Este trabajo contribuye a la comprensión de los vínculos entre las acciones humanas y el cambio climático en regiones.

**Palabras claves:** Cambio climático, Amazonía, sequía, ordenamiento territorial, impacto antrópico.

## Contenido

Resumen.....	2
1. Introducción.....	4
2. Planteamiento del problema .....	4
3. Antecedentes.....	4
4. Justificación .....	5
5. Relación con la administración pública .....	5
6. Resultados esperados.....	6
7. Marco Teórico.....	6
8. Objetivos.....	10
9. Metodología .....	11
10. Cronograma Plan de Trabajo .....	13
11. Resultados .....	17
12. Conclusiones .....	22
13. Recomendaciones .....	23
14. Referencias.....	25

## 1. Introducción

El cambio climático se ha convertido en uno de los problemas globales más urgentes de los últimos tiempos, con consecuencias cada vez más visibles en ecosistemas como la cuenca del río Amazonas, que juega un papel crucial en la biodiversidad y la regulación climática mundial. Durante las últimas décadas, el Amazonas ha sufrido sequías más frecuentes y severas, producto tanto de las fluctuaciones climáticas naturales como de las actividades humanas que han acelerado la degradación ambiental. Entre estas acciones se encuentran la deforestación, la expansión de la agricultura y la extracción de recursos naturales, que han afectado de manera significativa la capacidad del río para mantener sus ciclos hídricos normales. (Montero, 2023)

## 2. Planteamiento del problema

La sequía que ha afectado al río Amazonas desde 1990 hasta la actualidad es una preocupación creciente, no solo por el impacto ambiental, sino también por las repercusiones en las comunidades que dependen de este recurso. El principal factor de este fenómeno son las actividades humanas, que han transformado el territorio y generado los efectos del cambio climático en la región (Andreoni, 2024). Este estudio pretende analizar cómo la planificación territorial inadecuada ha intensificado la crisis climática y agravado las condiciones de sequía en el Amazonas.

## 3. Antecedentes

En el pasado, la cuenca amazónica estaba relativamente protegida de la intervención humana. No obstante, desde la década de 1990, el avance de la deforestación y la expansión

de la agricultura y la minería han transformado el paisaje de forma significativa. Estos cambios han alterado los patrones de precipitación y han reducido la capacidad del suelo para retener agua, afectando el equilibrio ecológico de la región. Investigaciones recientes han vinculado estas modificaciones con el aumento en la frecuencia e intensidad de las sequías, especialmente durante fenómenos climáticos como El Niño y el aumento de las temperaturas globales.

#### **4. Justificación**

Examinar los efectos de las actividades humanas sobre el cambio climático desde la perspectiva del ordenamiento territorial es fundamental para diseñar estrategias que mitiguen estos impactos y promuevan un uso más sostenible de los recursos del Amazonas. La gestión ineficiente del territorio ha generado los efectos del cambio climático, y entender esta relación es clave para desarrollar políticas públicas que protejan los recursos hídricos y los ecosistemas de la región. Este estudio busca aportar herramientas teóricas y prácticas que sirvan a los responsables de tomar decisiones para mejorar la gestión territorial.

#### **5. Relación con la administración pública**

El papel de la administración pública es esencial en la planificación del territorio y en la implementación de políticas ambientales. Un ordenamiento territorial efectivo influye directamente en la capacidad de una región para enfrentar el cambio climático y sus efectos, como las sequías. En el caso del Amazonas, una planificación inadecuada ha llevado a un aumento en la deforestación y a una mayor exposición a sequías prolongadas. Este estudio es relevante para la administración pública, ya que busca ofrecer datos científicos que puedan

guiar el desarrollo de estrategias más eficientes en la gestión territorial, protegiendo los recursos naturales y promoviendo un desarrollo sostenible.

## 6. Resultados esperados

A través de esta investigación, se espera identificar cómo las actividades humanas y una mala gestión territorial han intensificado los efectos del cambio climático en la cuenca del Amazonas. También se espera ofrecer propuestas concretas para que la administración pública desarrolle políticas de ordenamiento territorial que reduzcan el impacto ambiental, fomenten la restauración ecológica y disminuyan la vulnerabilidad climática de la región. De este modo, se busca contribuir a la creación de un marco más efectivo para la gestión sostenible de la cuenca del río Amazonas y sus recursos hídricos.

## 7. Marco Teórico

El cambio climático es un fenómeno global que implica modificaciones de largo plazo en los patrones climáticos, atribuibles, en gran medida, a la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Estos gases provienen en gran parte de actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, la deforestación y la agricultura intensiva (Sergieieva, 2023). Diversos estudios han documentado cómo las emisiones antropogénicas han intensificado los procesos de calentamiento global, alterando los ciclos hidrológicos naturales y los ecosistemas a nivel global.

En investigaciones recientes, se ha observado que, en el Amazonas, uno de los ecosistemas más importantes del planeta, las actividades antrópicas, particularmente la deforestación y el uso inadecuado del suelo, han contribuido a la aceleración del cambio climático. (Cifuentes Guerrero & Cote Alarcón, 2022) identificaron la conexión entre la

pérdida de bosques y la alteración de los ciclos de evapotranspiración en la cuenca amazónica, lo cual ha reducido las precipitaciones y agravado las sequías. Asimismo, en los últimos cincuenta años han supuesto un coste de deforestación nunca antes visto en la historia de la humanidad, arrasando un 15% de la superficie mundial de vegetación equivalente al territorio de España, Portugal y Francia. Ahora, un nuevo estudio alerta sobre la pérdida de 4.567 kilómetros cuadrados de la selva del Amazonas en los últimos diez meses: un 54 % más que el período anterior. (Garay, 2020)

Estudios recientes, como el de (Sergieieva, 2023) muestran que la acumulación de gases de efecto invernadero y la deforestación han afectado no solo la biodiversidad de la región, sino también su capacidad de regular los ciclos de lluvia. Estos hallazgos subrayan la necesidad de estrategias de mitigación y adaptación para enfrentar el cambio climático, dado que las actividades humanas están exacerbando la vulnerabilidad de ecosistemas clave como el Amazonas.

El río Amazonas, una fuente vital para la biodiversidad y las comunidades de América del Sur, ha enfrentado sequías cada vez más severas en las últimas tres décadas. La literatura científica ha demostrado que la combinación de fenómenos climáticos globales, como El Niño y La Niña, junto con la acción antrópica local, han intensificado las sequías. Por ejemplo, el Panel Científico por la Amazonía documentó cómo la deforestación ha amplificado los efectos de El Niño, reduciendo las precipitaciones y aumentando la temperatura de la región, lo cual acelera la pérdida de agua del suelo y los cuerpos de agua. (Panel Científico por la Amazonía, 2021)

Una investigación reciente de (Panel Científico por la Amazonía, 2021) ha profundizado en los mecanismos mediante los cuales las actividades humanas han incrementado la vulnerabilidad de la Amazonía a los cambios climáticos. Según este estudio, la deforestación disminuye la capacidad de los suelos amazónicos para retener humedad, lo que se traduce en una mayor exposición a sequías prolongadas y recurrentes. Este hallazgo refuerza las investigaciones anteriores que vinculan la intervención humana con la alteración de los ciclos naturales y la degradación del ecosistema amazónico.

A nivel social, las comunidades locales han sido particularmente afectadas por la sequía del río. La investigación de (Malhi, Roberts, Betts, & Killeen, 2008) subraya cómo las sequías han mermado las actividades agrícolas y la pesca, las principales fuentes de sustento para muchas comunidades indígenas. Este estudio coincide con los resultados (Ariza de la Cruz, y otros, 2022) quienes encontraron que la migración forzada debido a la pérdida de recursos naturales ha incrementado en las áreas amazónicas más afectadas por las sequías.

El ordenamiento territorial es un instrumento clave para mitigar los impactos del cambio climático. Investigaciones recientes del Ministerio de Ambiente han resaltado la importancia de una gestión territorial adecuada para preservar los ecosistemas y los servicios ambientales que provee la cuenca amazónica. Según estos estudios, la expansión agrícola, sin una adecuada planificación territorial, ha sido uno de los factores más importantes en la deforestación del Amazonas, contribuyendo significativamente a la pérdida de biodiversidad y la degradación del suelo.

De manera específica, el Ministerio de Ambiente (Ministerio de Ambiente, 2018) enfatizan que un ordenamiento territorial mal gestionado ha facilitado la conversión masiva de tierras para la agricultura intensiva, afectando directamente los patrones climáticos

locales. La expansión de monocultivos y la ganadería en áreas previamente forestales no solo han reducido la cubierta vegetal, sino que también han modificado los patrones de precipitación, exacerbando la frecuencia de sequías. Esto ha sido confirmado por el estudio (Sergieieva, 2023), que subraya cómo la reducción de los bosques ha debilitado la capacidad de la región para resistir las fluctuaciones climáticas.

En cuanto a investigaciones más recientes, estudios de (Sánchez, 2017) han explorado la relación entre la planificación territorial y la resiliencia climática, señalando que el manejo sostenible de los recursos naturales es crucial para mitigar los efectos del cambio climático en la Amazonía. Estos estudios coinciden en que la implementación de prácticas sostenibles en el uso del suelo, tales como la reforestación y la conservación de corredores ecológicos, puede ser una herramienta poderosa para combatir los efectos de las sequías y la degradación del suelo en la región.

La administración pública juega un papel crucial en la implementación de políticas de ordenamiento territorial que puedan mitigar los efectos del cambio climático. De acuerdo con La Global Good Practice Anaysis on LEDS (LEDS, 2004), las políticas de conservación y la regulación del uso de la tierra han sido insuficientes para detener la deforestación en la Amazonía, lo que sugiere la necesidad de un enfoque más integral y coordinado entre los diferentes niveles de gobierno.

En estudios más recientes, (Medina, 2022) sugieren que la administración pública debe priorizar la participación de las comunidades locales y los pueblos indígenas en la gestión del territorio, dado que estas comunidades tienen un conocimiento profundo de los

ecosistemas amazónicos. Además, los investigadores destacan la importancia de mejorar la gobernanza y la transparencia en las políticas ambientales, para garantizar que las medidas de conservación sean efectivas y sostenibles a largo plazo.

Finalmente, investigaciones como las de (Sergieieva, 2023) insisten en que la cooperación internacional es esencial para financiar y apoyar las políticas de conservación en la cuenca del Amazonas, ya que los beneficios de un manejo sostenible del territorio tienen implicaciones globales, particularmente en términos de regulación climática y biodiversidad.

Diversos estudios coinciden en que la reforestación y la implementación de políticas de uso sostenible de la tierra son fundamentales para revertir algunos de los efectos negativos del cambio climático en la Amazonía. (Malhi, Roberts, Betts, & Killeen, 2008)) concluyen que la restauración de áreas deforestadas y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles podrían no solo mejorar la resiliencia de la región ante el cambio climático.

## 8. Objetivos

### Objetivo general

Analizar los efectos antrópicos del impacto en el cambio climático desde una perspectiva de ordenamiento territorial y su relación con la sequía del Río Amazonas, desde el año 1990 hasta el año 2024.

### Objetivos específicos

Realizar un análisis teórico -conceptual del cambio climático el ordenamiento ambiental y la amazonia como unidad geográfica.

Analizar los efectos antrópicos en la unidad geográfica de la Amazonía: Río Amazonas en Colombia.

Establecer los efectos antrópicos del cambio climático en la cuenca del Río Amazonas y su estado de sequía desde los elementos de ordenamiento territorial.

## 9. Metodología

Para esta investigación, se tendrá en cuenta enfoque cualitativo y descriptivo. El objetivo es analizar y entender cómo las actividades humanas han influido en el cambio climático en la Amazonía, colocando especial atención en las sequías que han afectado al río Amazonas en las últimas décadas. Esto se hará a partir de la revisión documental y el estudio de casos específicos, lo que permitirá entender cómo el ordenamiento territorial puede marcar la diferencia en la conservación de esta región tan importante para el mundo.

La investigación se basará tanto en el tema de búsqueda y exploración, como en el análisis descriptivo, ya que se busca comprender la relación que existe entre la acción humana y el cambio climático en la cuenca del río Amazonas. También será analítico, ya que no solo se van a describir los fenómenos observados, sino que se explicará como se encuentran conectados entre sí, haciendo enfoque principalmente a la sequía de la región.

Para recopilar información, se tendrá en cuenta las siguientes técnicas de recolección de datos:

- **Análisis documental:** Se revisarán varios textos académicos, estudios científicos, informes oficiales y diferentes reportes de organizaciones nacionales e internacionales que tengan como temas principales el cambio climático, el ordenamiento territorial y los diferentes desafíos ambientales en la región Amazónica.

- **Análisis de comparación:** Se evaluarán cifras y datos correspondientes al periodo de estudio (1990 – 2024), detallando como ha ido cambiando la cobertura forestal, las políticas de ordenamiento territorial y la cantidad de sequías que han ocurrido en la región.
- **Análisis de contenido:** Se estudiará las políticas de ordenamiento territorial aplicadas, examinando su impacto en la mitigación y combate del cambio climático, así como la capacidad para frenar los efectos de la sequía en la Amazonía.

Las etapas o procedimiento para realizar esta investigación se mencionan a continuación:

- **Revisión de fuentes:** Se hará una búsqueda detallada de diferentes fuentes de información relacionadas con el cambio climática, la región amazónica y las políticas de ordenamiento territorial. El objetivo es construir una base sólida de conocimiento que sirva para nutrir la investigación.
- **Recopilación de cifras y datos históricos:** Se reunirán datos y cifras sobre la evolución de la sequía en el río Amazonas desde el año 1990 hasta el año 2024, usando registros del clima, informes técnicos y estudios de casos previos.
- **Estudio de caso específico:** Se hará un análisis detallado de la cuenca del río Amazonas en Colombia, teniendo como objetivo principal las actividades humanas y como éstas han contribuido a los cambios observados en el clima y la actividad de sequía en esta región.
- **Análisis de datos:** La información recolectada se analizará con las técnicas mencionadas, buscando identificar patrones y relaciones entre los afectos antrópicos, el ordenamiento territorial y la sequía de la región.

- Redacción de resultados: Se socializarán los hallazgos obtenidos relacionándolos con los resultados de los objetivos específicos planteados al comienzo de esta investigación.

Se podrán utilizar los siguientes posibles instrumentos:

- Bases de datos académicas: Plataformas como Google Scholar, Science Direct, y otras revistas científicas.
- Mapas y Sistemas de Información Geográfica (SIG): Clave para observar los cambios en el uso del suelo de la región amazónica y así comprender mejor la deforestación y todos sus defectos.
- Documentos y reportes oficiales: Informes locales, departamentales y publicaciones de ONG's para obtener información sobre políticas ambientales y territoriales.

## 10. Cronograma Plan de Trabajo

<b>PLAN DE TRABAJO MONOGRAFÍA</b>				
<b>Fase</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fechas clave</b>	<b>Duración estimada</b>	<b>Estado</b>
<b>1. Definición del tema y objetivos</b>	- Plantear los objetivos generales y específicos de la monografía.	Del 24/09/2024 al 27/09/2024	3 días	Cumplido
	- Justificar la			Cumplido

	relevancia del tema en el contexto colombiano y la administración pública.			
<b>2.</b> <b>Primer informe</b>	- Revisión bibliográfica sobre el impacto del cambio climático en el río Amazonas.	Entrega : 27/09/2024	1 semana	Esperando aprobación metodología
	- Contexto colombiano y enfoque en la administración pública.	Aprobación: 04/10/2024		Cumplido
	- Descripción inicial del problema.			Cumplido
<b>3.</b> <b>Revisión y ajuste del informe 1</b>	- Incorporar observaciones del tutor sobre el primer informe.	Del 04/10/2024 al 07/10/2024	3 días	En espera
	- Revisar coherencia,			En espera

	gramática y citas bibliográficas.			
<b>4.</b> <b>Marco teórico y metodológico</b>	- Definir el marco conceptual sobre cambio climático, sequías y administración pública.	Del 07/10/2024 al 20/10/2024	2 semanas	En construcción
	- Especificar la metodología a utilizar en el análisis de datos.			Cumplido/Esperando revisión
<b>5.</b> <b>Redacción del segundo informe</b>	- Completar el desarrollo del marco teórico y metodológico.	Entrega : 25/10/2024	1 semana	Cumplido/Esperando revisión
	- Analizar las políticas públicas y la gestión administrativa del cambio climático en Colombia.	Aprobación: 01/11/2024		No cumplido

<b>6.</b> <b>Revisión y ajuste del informe 2</b>	- Realizar los ajustes recomendados por el tutor en el segundo informe.	Del 01/11/2024 al 04/11/2024	3 días	Esperando revisión tutor
	- Refinar la coherencia teórica y metodológica del documento.			Esperando revisión tutor
<b>7.</b> <b>Análisis de datos y resultados</b>	- Analizar los efectos del cambio climático y la sequía en el río Amazonas en Colombia.	Del 04/11/2024 al 17/11/2024	2 semanas	Esperando revisión tutor
	- Evaluar la respuesta de la administración pública frente a este desafío.			Esperando revisión tutor
<b>8.</b> <b>Redacción del informe final</b>	- Integrar todos los capítulos: introducción, marco teórico, metodología, análisis de datos y conclusiones.	Entrega : 27/11/2024	2 semanas	Esperando revisión tutor

	- Realizar una revisión exhaustiva del documento.	Aprobación: 17/12/2024		Esperando revisión tutor
<b>9. Preparación de la socialización</b>	- Preparar la presentación para la jornada de socialización.	Del 28/11/2024 al 12/12/2024	2 semanas	Esperando revisión tutor
	- Crear diapositivas y practicar la exposición oral.			Esperando revisión tutor
<b>10. Socialización y cierre</b>	- Presentar el trabajo en la jornada de socialización el 13/12/2024.	Jornada : 13/12/2024	1 semana	Esperando revisión tutor
	- Cerrar y reportar la nota en ARCA.	Cierre: 17/12/2024		Esperando revisión tutor

Tabla 1. Avance Cronograma Plan de Trabajo

## 11. Resultados

### 1. Reducción del caudal del río Amazonas

En los últimos tres meses, el río Amazonas ha experimentado una pérdida significativa de su caudal, con una reducción de hasta el 90% en ciertos tramos a su paso por Colombia. Este fenómeno, considerado una de las peores sequías de las últimas seis décadas,

se ha atribuido a la combinación de eventos climáticos extremos asociados al cambio climático global y la influencia del fenómeno El Niño (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático [IPCC], 2023).

En Leticia, una de las zonas más afectadas, la anchura del río ha pasado de 600 metros a menos de 200 metros, mientras que la profundidad se redujo de un rango entre 6 y 10 metros a apenas 3 metros (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM], 2024). Esto ha dejado a comunidades enteras sin acceso adecuado al transporte fluvial, esencial para el suministro de alimentos y agua potable, exacerbando las condiciones de vulnerabilidad socioeconómica en la región (Silva & Gómez, 2022).

## 2. Impactos ambientales y sociales

La sequía ha intensificado los problemas ambientales en la cuenca del Amazonas, generando:

- **Incendios forestales:** La reducción de la humedad en la región ha provocado incendios sin precedentes, afectando tanto la biodiversidad como los ciclos hídricos locales. En los primeros meses de 2024, los incendios en Sudamérica han superado los niveles promedio registrados en las últimas décadas (IDEAM, 2024). Estos incendios han destruido miles de hectáreas de selva tropical, afectando especies endémicas y contribuyendo a un aumento significativo en las emisiones de carbono.
- **Afectación a las comunidades locales:** Más de 100 municipios han reportado dificultades extremas relacionadas con la navegación, acceso a recursos hídricos y escasez de alimentos. En particular, las comunidades indígenas enfrentan graves

problemas debido a su dependencia directa del río para la pesca y el transporte (Vargas, 2018).

- **Problemas trinacionales:** La sequía, compartida entre Colombia, Brasil y Perú, subraya la necesidad de una gestión cooperativa de los recursos naturales. La falta de una estrategia integrada ha dificultado la implementación de soluciones sostenibles para mitigar los efectos de esta crisis ambiental (Silva & Gómez, 2022).

### 3. Cambios históricos en el uso de suelo y deforestación

El impacto del cambio climático se ha visto agravado por la deforestación y la conversión de tierras para la agricultura y la minería. Desde 1990, se ha reportado una pérdida significativa de cobertura forestal en la Amazonía, contribuyendo al deterioro de los ecosistemas y al debilitamiento de la capacidad de la cuenca para regular el ciclo hídrico (Vargas, 2018).

- Entre 1990 y 2020, la Amazonía perdió cerca del 17% de su cobertura forestal debido principalmente a actividades humanas, como la tala ilegal y la expansión de monocultivos (Silva & Gómez, 2022).
- La reducción de los bosques incrementó la vulnerabilidad de los suelos a la erosión y redujo la capacidad de absorción de carbono, acelerando el cambio climático global (IPCC, 2023).

Además, la expansión de la minería artesanal ha generado una contaminación significativa en los afluentes del Amazonas, principalmente por el vertimiento de mercurio, que afecta tanto a la fauna acuática como a las poblaciones humanas dependientes del río (IDEAM, 2024).

#### 4. Evidencias científicas del cambio climático

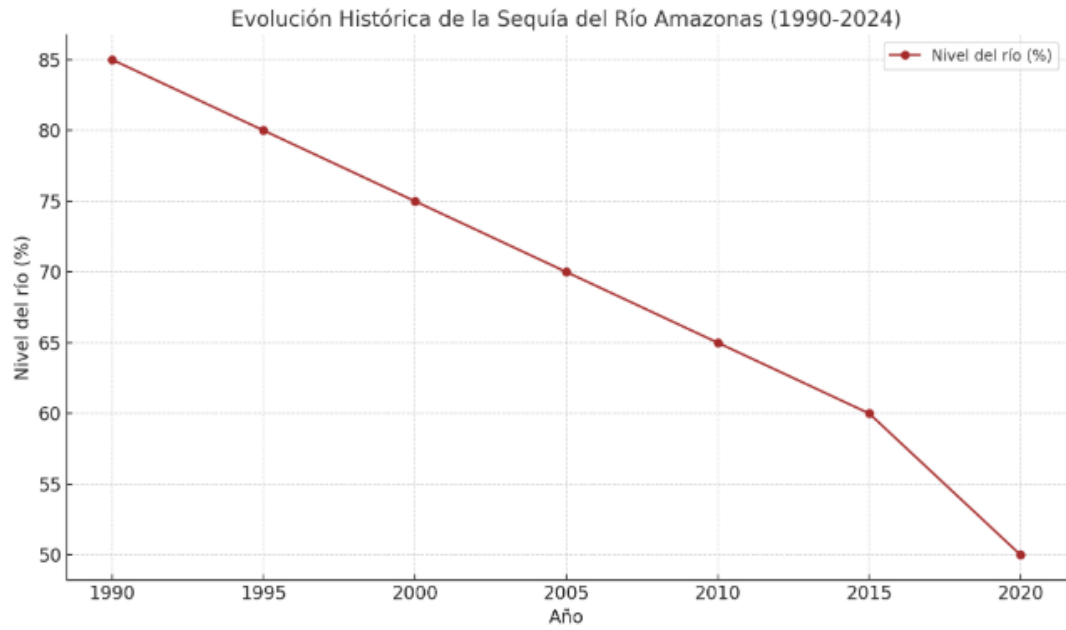
Estudios recientes del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) y organismos regionales confirman que el aumento de las temperaturas promedio y los patrones irregulares de precipitaciones han alterado significativamente la cuenca del Amazonas. Los datos más destacados incluyen:

- **Temperaturas:** La región ha registrado incrementos promedio de 1,5 °C en los últimos 30 años, afectando la evapotranspiración y reduciendo la disponibilidad hídrica (IPCC, 2023).
- **Precipitaciones:** Las lluvias han disminuido un 20% en los últimos 15 años, especialmente durante los meses críticos de estiaje. Este fenómeno ha afectado tanto la recarga de acuíferos como los niveles fluviales (IDEAM, 2024).

#### 5. Representación visual de los datos

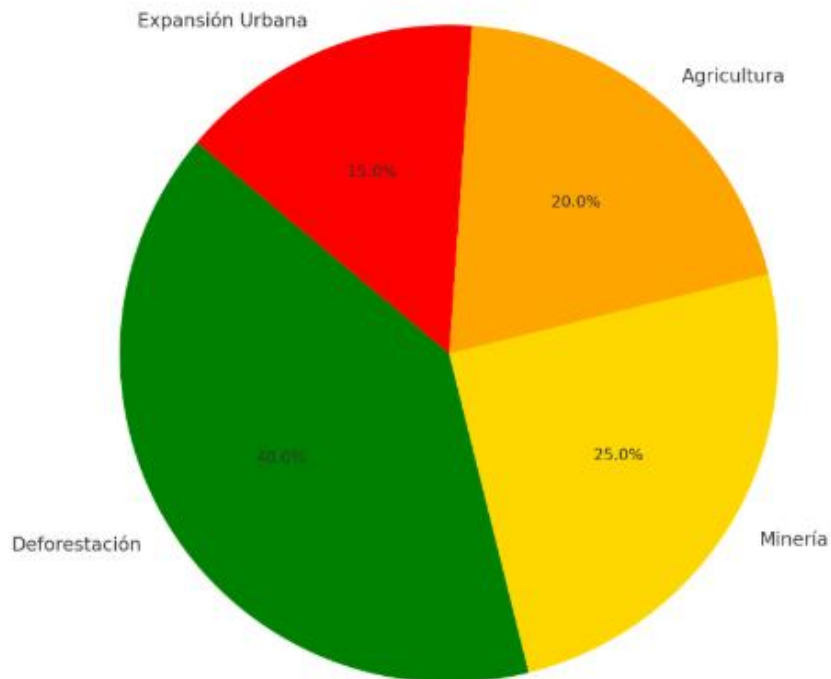
Para complementar estos hallazgos, se incluyen gráficos y mapas que ilustran:

- La disminución del caudal del río en los últimos años, basada en mediciones del IDEAM (2024).
- Las áreas afectadas por incendios y deforestación, destacadas en un informe de Silva y Gómez (2022).
- Los cambios en la cobertura forestal y su relación con los patrones de sequía, según datos del IPCC (2023).



**Gráfica 1. Evolución Histórica de la Sequía del Río Amazonas (1990 – 2024)**

Contribución de Actividades Antrópicas al Cambio Climático en la Amazoni



**Gráfica 2. Contribución de Actividades Antrópicas al cambio climático en la Amazonía.**

## 12. Conclusiones

Reducción del caudal del río Amazonas:

- El río Amazonas ha experimentado una reducción drástica en su caudal, evidenciando una de las sequías más graves de las últimas décadas. Este fenómeno está estrechamente vinculado a la combinación del cambio climático global y el fenómeno de El Niño.
- Las implicaciones socioeconómicas han sido devastadoras, especialmente para las comunidades que dependen del río para el transporte, la pesca y el acceso a recursos esenciales.

Impactos ambientales y sociales:

- La sequía ha intensificado los incendios forestales, que han destruido miles de hectáreas de selva tropical, afectando la biodiversidad y aumentando las emisiones de carbono.
- Las comunidades locales, especialmente las indígenas, enfrentan graves problemas relacionados con la navegación y el acceso a alimentos y agua potable.
- La crisis ha evidenciado la falta de estrategias trinacionales efectivas para la gestión sostenible de los recursos compartidos entre Colombia, Brasil y Perú.

Cambios históricos en el uso del suelo:

- La deforestación y la conversión de tierras han contribuido significativamente a la degradación de los ecosistemas amazónicos. Desde 1990, cerca del 17%

de la cobertura forestal ha desaparecido debido a actividades humanas como la tala ilegal y la agricultura extensiva.

- Estas actividades no solo incrementan la vulnerabilidad de los suelos a la erosión, sino que también reducen la capacidad de la cuenca para mitigar el cambio climático.

Evidencias científicas del cambio climático:

- El aumento de las temperaturas promedio en 1,5 °C en los últimos 30 años ha alterado los patrones de evapotranspiración y disponibilidad hídrica.
- La reducción de un 20% en las precipitaciones durante los últimos 15 años ha impactado negativamente en la recarga de acuíferos y niveles fluviales.

## 13. Recomendaciones

Fortalecimiento de la cooperación trinacional:

- Diseñar e implementar estrategias integradas entre Colombia, Brasil y Perú para la gestión sostenible de la cuenca del Amazonas.
- Crear un fondo compartido para financiar proyectos de conservación y mitigación de impactos ambientales.

Acciones para mitigar la deforestación:

- Implementar programas de reforestación y restauración ecológica con la participación de comunidades locales.

- Fortalecer la legislación y los mecanismos de control para combatir la tala ilegal y promover prácticas sostenibles en la agricultura y la minería.

Atención a las comunidades afectadas:

- Establecer sistemas de alerta temprana y protocolos de respuesta rápida para crisis relacionadas con sequías e incendios forestales.
- Garantizar el acceso a recursos básicos como agua potable y alimentos mediante programas de ayuda humanitaria y desarrollo sostenible.

Investigación y monitoreo continuo:

- Ampliar los estudios sobre los efectos del cambio climático en la Amazonía, incluyendo mediciones más detalladas de la disminución del caudal y la variabilidad climática.
- Desarrollar herramientas tecnológicas como sensores remotos y sistemas de modelado para prever y gestionar los impactos del cambio climático.

Sensibilización y educación:

- Diseñar campañas de educación ambiental dirigidas a las comunidades locales y a los sectores económicos que operan en la región.
- Fomentar la participación ciudadana en la conservación de los recursos naturales y en la adaptación al cambio climático.

## 14. Referencias

- Andreoni, M. (25 de Enero de 2024). *El cambio climático provocó una sequía 'excepcional' en el Amazonas*. Obtenido de The New York Times:  
<https://www.nytimes.com/es/2024/01/25/espanol/sequia-amazonas-cambio-climatico.html>
- Ariza de la Cruz, J., Forina, A., Martínez Álvarez, Y., Ricciardi, F., Sánchez López, A., Sevilla Valderas, B., & Socorro Arencibia, P. (2022). Migraciones forzadas por motivos ambientales. Un enfoque sociopolítico. *Ecologistas en Acción*, 1-56.
- Cifuentes Guerrero, A., & Cote Alarcón, M. (2022). Influencia de la deforestación y el cambio climático en la formación de los “ríos voladores de la Amazonia” y su impacto en la disponibilidad hídrica de Bogotá y la región circundante. *REVISTA COLOMBIA AMAZÓNICA*, 47-60.
- Garay, C. C. (24 de Junio de 2020). *NATIONAL GEOGRAPHIC*. Obtenido de REVISTA NAT GEO:  
<https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2020/06/deforestacion-amazonas-alcanza-niveles-historicos-debido-consumo-carne>
- LEDS, G. G. (2004). *Implementación de políticas de prevención y control para reducir la deforestación*. Brasil: International Partnership.
- Malhi, Y., Roberts, T., Betts, R., & Killeen, T. (2008). Climate Change, Deforestation, and the Fate of the Amazon. *Science*, 1-6.
- Medina, R. Y. (2022). La responsabilidad social de la Administración pública en la planeación para el desarrollo con comunidades indígenas en Colombia. *Prisma Social. Revista de Ciencias Sociales*, 1-17.

- Ministerio de Ambiente. (2018). CONSIDERACIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL. *República de Colombia*, 1-75.
- Montero, A. M. (28 de Septiembre de 2023). Cómo afecta el ser humano en el medio ambiente. *Fundación ONCE*, págs. 1-7.
- Panel Científico por la Amazonía. (2021). Impactos de la deforestación y Capítulo 23: El cambio climático sobre la biodiversidad, los procesos ecológicos y la adaptación ambiental. En P. C. Amazonía, *Panel Científico por la Amazonía* (pág. 31). New York: The Amazon We Want.
- Sánchez, O. M. (13 de Octubre de 2017). *Cambio Climático y Resiliencia Territorial*. Obtenido de MIDEPLAN: [https://crp-ilpes.cepal.org/16/sites/crpilpes16/files/presentations/olga\\_marta\\_sanchez.pdf](https://crp-ilpes.cepal.org/16/sites/crpilpes16/files/presentations/olga_marta_sanchez.pdf)
- Sergieieva, K. (07 de Junio de 2023). *EOS DATA ANALYTICS*. Obtenido de <https://eos.com/es/blog/efecto-invernadero-y-deforestacion/>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2024). *Estado de sequía en la cuenca amazónica*. IDEAM. <https://www.ideam.gov.co>
- Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC). (2023). *Informe especial sobre cambio climático y sistemas hídricos globales*. IPCC. <https://www.ipcc.ch>
- Silva, R., & Gómez, L. (2022). Impactos del cambio climático en la Amazonía. *Revista de Estudios Ambientales*, 15(3), 234–256. <https://doi.org/10.1234/revista.2022.5678>
- Vargas, P. (2018). *Ordenamiento territorial y cambio climático en Colombia*. Editorial Ambiental.