

1-1-2018

# Análisis de las relaciones entre el cambio climático y los modelos de producción en el municipio de El Cocuy (Boyacá)

Henry Oswaldo Oviedo López

Juan Camilo Ávila Sánchez

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia>

---

## Citación recomendada

Oviedo López, H. O., & Ávila Sánchez, J. C. (2018). Análisis de las relaciones entre el cambio climático y los modelos de producción en el municipio de El Cocuy (Boyacá). Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/559>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Económicas y Sociales at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Economía by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

**ANÁLISIS DE LAS RELACIONES ENTRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS  
MODELOS DE PRODUCCIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL COCUY (BOYACÁ)**

**HENRY OSWALDO OVIEDO LOPEZ**

**JUAN CAMILO AVILA SANCHEZ**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES**

**PROGRAMA DE ECONOMÍA**

**BOGOTÁ, D.C. 2018**

**ANÁLISIS DE LAS RELACIONES ENTRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS  
MODELOS DE PRODUCCIÓN EN EL MUNICIPIO DE EL COCUY (BOYACÁ)**

**HENRY OSWALDO OVIEDO LOPEZ**

**JUAN CAMILO AVILA SANCHEZ**

Trabajo de grado presentado para obtener el título de

Economista

Asesora:

**MARIA SOLEDAD GARNADA CASATÑEDA**

Economista

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES**

**PROGRAMA DE ECONOMÍA**

**BOGOTÁ, D.C. 2018**

## **AGRADECIMIENTOS**

**Henry Oswaldo Oviedo López:** *Le doy gracias a Dios en primer lugar por haber guiado mi camino durante todo este proceso, por darme la fortaleza necesaria para cumplir un objetivo mas en mi vida. Quiero agradecer a mis padres por su incondicional apoyo en los momentos difíciles, por los valores inculcados y por ser parte en cada paso de este gran logro. A la profesora Soledad Granada también quiere agradecer por el tiempo que nos apoyó como tutora de este trabajo, por su paciencia y por sus aportes que hicieron de este un excelente trabajo.*

**Juan Camilo Ávila Sánchez:** *No quisiera dejar pasar este momento en mi vida sin agradecer a Dios y a todas aquellas personas que de una u otra manera fueron de gran apoyo en esta importante etapa de mi carrera. Iniciare con la profesora Soledad Granada nuestra tutora por su entusiasmo y dedicación, finalmente a mi Padre por su esfuerzo y tenacidad y a mi Madre por su comprensión y apoyo en cada uno de los momentos difíciles.*

## CONTENIDO

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION: .....	3
METODOLOGIA .....	6
Capítulo 1:.....	11
Revisión teórica y conceptual acerca de la relación ser humano-entorno como una alternativa al desarrollo económico .....	11
1.1 Una mirada desde el Buen Vivir .....	12
1.2 Decrecimiento y sustentabilidad ecológica .....	14
Capitulo2:.....	22
Los modelos de producción vigentes en El Cocuy y su relación con el deterioro ambiental ..	22
2.1 Información básica del El Cocuy Boyacá. ....	22
2.1.1 Historia y cultura.....	22
2.2 Geografía y aspectos medioambientales .....	23
2.3 Demografía-Indicadores socioeconómicos presentes .....	25
2.4 Aspectos económicos (modelos de producción vigentes).....	29
2.4.1 Agricultura .....	29
2.4.2 Ganadería .....	30
2.4.3 Turismo .....	33
2.4.4 <i>Área glaciár</i> .....	34
Capitulo 3:.....	36

La agroecología como respuesta a la armonización de las condiciones humanas de los habitantes de la región de estudio .....	36
3.1 Agroecología, producción y territorialidad. ....	36
3.2 Ecología política sobre los conflictos socioambientales. ....	39
3.3 Agroecología e indicadores socioeconómicos .....	42
3.4 Agroecología como forma de transición al postdesarrollo .....	43
DISCUSIÓN .....	45
CONCLUSIONES .....	47
RECOMENDACIONES .....	48
REFERENCIAS .....	49

## INDICE DE GRAFICAS

Grafica 1:Población Municipio El Cocuy (1993-2005-2011).....	26
Grafica 2:Piramide poblacional, Departamento de Boyaca .....	28
Grafica 3:Piramide poblacional, Municipio de El Cocuy .....	28
Grafica 4:Visitantes PNN El Cocuy (1997-2017).....	33
Grafica 5:Evolucion del área glaciario, sierra nevada El Cocuy.....	35

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1:Matriz de análisis. ....	8
Tabla 2:Alternativas al Desarrollo y Transiciones al Postdesarrollo .....	17
Tabla 3:Tabla 3.Datos poblacionales, El Cocuy (Boyaca).....	24
Tabla 4:Flora y Fauna .....	25
Tabla 5:Participacion poblacional (Departamento-Pais).....	27
Tabla 6:Producción agrícola, El Cocuy Boyaca. ....	30



## **RESUMEN**

El cambio climático es uno de los fenómenos que actualmente empeora las condiciones de vida de las poblaciones. Según el informe Stern (2006), los países en vía de desarrollo son a la vez, los que en menor medida contribuyen a la contaminación y los que más sufren sus efectos. Se observa que los efectos climáticos son cada vez más intensos, llevando a una situación crítica en la disponibilidad de alimentos, su distribución y su desperdicio, llegando a generar fenómenos como la escasez.

En Colombia dada la geografía del territorio, el ecosistema va desde la zona de bosque tropical de la amazonia, hasta la cordillera de los Andes en la cual se encuentra la Sierra Nevada de El Cocuy, en la cual hay presencia de pueblos indígenas y pequeñas asentamientos campesinos. Se puede ver que por la geografía del territorio se está más expuesto al cambio climático especialmente en los ecosistemas de páramo y nevado, principales fuentes de agua donde la mayor parte de los municipios reportan que su población es rural y se encuentra en constante interacción con los ecosistemas, lo cual los hace más vulnerables a los fenómenos climáticos. Con el desarrollo del presente trabajo se pretende ver desde una perspectiva postdesarrollista, una forma en que los modelos de producción presentes en la región puedan lograr un mejor equilibrio/armonización entre la integridad (social y cultural) de las comunidades que allí habitan, y la mitigación del cambio climático, teniendo como referente las propuestas desde la agroecología como alternativa al modelo vigente.

**Palabras Clave J.E.L:** Cambio climático (Q54), calidad de vida (I31), postdesarrollo (O13), modelos de producción (D13), agroecología (Q0).

### **Abstract**

Climate change a phenomena that currently worsens the living conditions of populations. According to the Stern report (2006), the developing countries are those that contribute to pollution to a lesser extent, and at the same time those that suffer most from its effects. It is observed that

climatic effects are increasingly intense, leading to a critical situation in the availability of food, due to its distribution and waste, generating phenomena such as scarcity.

In Colombia given the geography of the territory, there are different ecosystems from tropical forest area of the Amazon, to glacial at the Andes mountain range in which it is situated the Sierra Nevada de El Cocuy. The Cocuy it is inhabited by indigenous peoples and small settlements of peasants. It can be seen that the geography of the territory is more exposed to climate change, especially at the *páramo* and snowy mountain ecosystems, the main water sources where most of the municipalities report that their population is rural and is in constant interaction with the ecosystems, which makes them more vulnerable to climatic phenomena. With this work we attempt to see, from a post-development perspective, a way in which the production models currently present in the region can achieve a better balance / harmony between the social and cultural integrity of the communities that inhabit there, and able to cope with the mitigation of climate change, taking as a reference the proposals from agroecology as an alternative to the current model.

## **INTRODUCCIÓN:**

Con el paso de los años se puede ver que las condiciones económicas de los países de todas partes del mundo se han ido transformando con el fin de buscar una mejora en sus modelos de producción para de esta manera garantizar una forma de crecimiento económico y una sociedad de producción y consumo en masa. Muchas de estas formas en las que el ser humano ve una oportunidad para buscar unos mayores niveles de producción generan efectos colaterales, donde el medio ambiente juega un papel fundamental como proveedor de una innumerable fuente de recursos aptos para fortalecer estos procesos.

Dentro de este desarrollo que va más allá de las relaciones de producción y consumo, principales modificadores de la cultura y fuente de permeabilidad de las esferas de la vida. Se empieza a partir de la década de los 60 a tomar conciencia sobre los efectos de los graves problemas ambientales que se presentan en los países del mundo, con hechos evidentes como la emisión de gases de invernadero, la contaminación del océano, la destrucción de la capa de ozono y la destrucción de la masa forestal determinantes en los impactos macro-regionales y planetarios producidos por el cambio climático. Con el agotamiento acelerado de los recursos naturales y la preocupación por el deterioro del medio ambiente nace para el año de 1983 por medio de las Naciones Unidas la Comisión Mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo, la protección del medio ambiente se convierte en un tema de supervivencia para la humanidad y de interés mundial. Años más tarde en el informe Brundtland (1987) se incluyen tres dimensiones: sostenibilidad ambiental, social y económica, para tener una observación más apropiada de la degradación ambiental bajo la afirmación “desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Basado en esta problemática nacen nuevas formas de pensar y concebir los procesos económicos. Surgen alternativas al modelo económico vigente el cual está basado en la producción a partir del aprovechamiento de la naturaleza sin medir el impacto que estos procesos están causando al medio ambiente. Estas ideas de una nueva economía buscan una armonía entre el ser humano y el entorno del cual hace parte y del cual se beneficia para garantizar su supervivencia en el planeta, nace una idea donde los modelos de producción juegan un papel fundamental a la

hora de mitigar los efectos causados por fenómenos como el cambio climático que ponen en riesgo la vida del ser humano.

En países como Colombia dado el relieve, su ubicación en el trópico y teniendo en cuenta que en la mayoría de sus municipios la población se encuentra concentrada en el área urbana. El cambio climático tiene efectos sobre la economía del país al generar pérdidas que pueden afectar el desarrollo sustentable, especialmente a nivel regional.

Una clara evidencia en Colombia son los periodos caracterizados por lluvias excesivas o sequias extremas que afectan gravemente a las comunidades hasta constituirse en tragedias, donde el factor cultural juega un papel fundamental a la hora de tomar conciencia para crear ciudadanos más responsables al momento de realizar actividades como el consumo, buscando que los modelos de producción sean más sustentables con el medio ambiente.

La discusión de este trabajo se basa en los modelos de producción vigentes a nivel regional y las formas de organización en El Cocuy Boyacá, un municipio ubicado al norte del departamento y cuyas actividades económicas giran en torno al monocultivo de papa principalmente, la producción bovina y el turismo en su sierra nevada. Dado este panorama, se tiene que la inversión para mitigar los efectos del cambio climático en estas regiones no es suficientes para ayudar a la población en aspectos básicos para poder prevenir las consecuencias o generar acciones de adaptación, por lo cual es necesaria una migración hacia una economía baja en carbono basada en un cambio de los sistemas de producción contrario al modelo de producción estatal, donde representa una continua sustitución de un modelo de producción de minifundio campesino (autosostenible y diverso) por uno de latifundio agroindustrial y monoculturizante como lo menciona Gudynas (2005).

Este trabajo se basa en la siguiente pregunta de investigación **¿Cómo pueden los modelos producción presentes en el territorio (El Cocuy Boyacá) influir en la calidad de vida de sus habitantes y la mitigación del cambio climático?**

De acuerdo con lo anterior el objetivo primario de este trabajado corresponde a analizar en qué medida los modelos de producción presentes en la región de estudio plantean desde el postdesarrollo, posibles soluciones a las consecuencias del deterioro del ecosistema producido principalmente por el cambio climático. Además, se pretende identificar los actores involucrados,

los principales procesos de producción vigentes y la manera en que un cambio en los mismos pueda mitigar los efectos causados por el cambio climático en el ecosistema.

Con el desarrollo de este trabajo se pretenden tratar tres capítulos principales teniendo como objeto de estudio al municipio de El Cocuy Boyacá.

El primer capítulo: *Revisión teórica y conceptual acerca de la relación ser humano-hábitat (naturaleza) como exploración de alternativas al desarrollo económico*, se encarga de una revisión de los diferentes conceptos y autores alrededor de las alternativas al desarrollo, así como algunos casos de modelos postdesarrollo y sus características principales.

El segundo capítulo: *Los modelos de producción vigentes en El Cocuy y su relación con el deterioro ambiental*, acá se presenta un panorama general del territorio, así como una evaluación de los impactos del cambio climático en el deterioro de los ecosistemas y su relación con los modelos de producción desde una mirada de la economía política también se aborda una caracterización de los habitantes de la región y los modelos de producción presentes y sus impactos socio ambientales. Acá se evidencia cómo la producción enmarcada en el paradigma de desarrollo como crecimiento económico se configura en ese territorio como un conflicto socio ambiental (que es lo que explica la ecología política).

El tercer capítulo: *La agroecología como respuesta a la armonización de las condiciones humanas de los habitantes de la región de estudio*, nos da una noción de lo que podría ser una posible forma de mitigar los impactos del cambio climático mediante la implementación de procesos productivos más amigables con el medio ambiente.

La última parte del trabajo presenta *la discusión, las conclusiones, y recomendaciones* viables para una transición hacia procesos agroecológicos acompañados de políticas públicas para el campo.

## METODOLOGÍA

La investigación que se realizó en este trabajo para el despliegue de los objetivos es de tipo hipotético-deductivo. En una primera etapa, esta metodología se basa en la observación de un fenómeno como el deterioro de la naturaleza, junto con los modelos de producción y sus implicaciones económicas a nivel local, especialmente en lugares donde su actividad económica depende de labores como la agricultura y la ganadería. El segundo paso consiste en la formulación de una hipótesis: *El cambio climático es una externalidad negativa que afecta directamente a la economía, donde formas de producción como la agroecología en economías locales pueden ser una alternativa de hacer frente a este fenómeno medioambiental y social, que se ha venido agudizando con el modelo de desarrollo tradicional.*

Finalmente se procede a observar los resultados arrojados por parte de la hipótesis formulada de acuerdo con el trabajo realizado.

Se llevó a cabo una evaluación acerca de la información y la literatura existentes, se realizó una revisión de las publicaciones tanto nacionales como internacionales referentes a las implicaciones económicas que causa el deterioro ambiental en ciertas regiones. Esta revisión incluye datos y documentos relativos al problema del cambio climático, así como la jurisprudencia en cuanto a la protección de reservas naturales para el desarrollo de la economía de las regiones cuya actividad económica depende del usufructo racional de los ecosistemas. Se incluye documentación pertinente en cuanto a los problemas económicos de regiones como el Cocuy (Boyacá), la cual se extrajo de fuentes secundarias, de los planes de administración del municipio y las oficinas de parques naturales encargadas de velar por el cuidado y la preservación de los ecosistemas locales.

Durante el desarrollo del proyecto también se hizo uso de un método descriptivo cuyo objetivo es proporcionar una explicación detallada de las dinámicas observadas a partir de la recopilación de datos de cada una de las variables y conceptos relevantes para el estudio, las cuales se recolectan en un único momento de tiempo. De esta manera para analizar las características y rasgos importantes en la población de El Cocuy –Boyacá-, donde además se determina la situación socioeconómica de la población, su relación con el ecosistema y su dependencia económica de los

recursos naturales y estrategias de conservación. Para el cumplimiento de ese objetivo es importante realizar una revisión de literatura más detallada acerca de las condiciones específicas y principales actividades económicas que se desarrollan en esta región, también es importante realizar un acercamiento para de primera mano conocer el sector objeto de estudio.

Finalmente, se pretende explicar mediante estadísticas descriptivas las dinámicas y escalas de la pérdida de ecosistemas, y su implicación en las actividades económicas de las regiones como El Cocuy, municipio agrícola y ganadero, con un paraíso ecosistémico (Parque Nacional Natural) que lo hace provechoso para el turismo.

En el presente trabajo también se incluyeron algunos elementos de la metodología para la evaluación y priorización del Manejo de Áreas Protegidas (RAPPAM – por sus siglas en inglés), de la WWF (World Wildlife Fund). La cual tiene el objetivo de ofrecer a los tomadores de decisiones una herramienta para alcanzar esta meta, ya que facilita una evaluación rápida general de la efectividad en el manejo de las áreas protegidas de un país o región en particular. De esta metodología se tienen en cuenta aspectos ecológicos (flora, fauna, ecosistemas de paramo, hidrografía y glaciar) como se evidencia en la tabla 1 (matriz de análisis).

En países con muchas reservas protegidas (por ejemplo, Colombia) no sería factible la evaluación de todas las áreas. Como estrategia para reducir la lista, se puede limitar la evaluación a una región en particular como la de estudio La zona de Nevado y falda de montaña en el municipio de El Cocuy (Boyacá, Colombia). La aplicación de esta metodología consistió en un trabajo de campo para de primera mano observar algunas variables importantes a la hora de conocer el impacto de los modelos de producción vigentes ante fenómenos como el cambio climático. Además, se observó cómo es la concentración del territorio para encontrar que tan cerca se encuentran los asentamientos locales de los ecosistemas de paramos y nieves perpetuas.

A continuación, se presenta una matriz donde se relacionan variables producto de la operacionalización de los conceptos analizados en el marco teórico y se aplicaron al trabajo de campo y en el estudio desde fuentes secundarias:

Tabla 1: Matriz de análisis.

<b>Categoría</b>	<b>Conceptos</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Agroecología (Que hacer)</b>
Modelos de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultura</li> <li>• Ganadería</li> <li>• Turismo</li> <li>• Agroecología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principales modelos de producción</li> <li>- Eficiencia de cada actividad económica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alternativas orgánicas (compost)</li> <li>- Limitar cantidad de ganado por terreno de acuerdo con el mismo, mal uso del forraje (FAO, 1996)</li> <li>- Regulación de la capacidad parque</li> <li>- Control de ingreso de objetos que causen deterioro del ecosistema</li> </ul>
Territorialidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geografía</li> <li>- Construcción histórica del territorio</li> <li>- Procesos de colonización y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se fue construyendo el territorio?</li> <li>- Proceso de colonización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer los patrones culturales</li> </ul>



	<p>establecimiento de la frontera agrícola</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación de identidades culturales/económicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones de poder, producción, consumo, gobierno</li> </ul>	
Ecológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flora y fauna</li> <li>• Ecosistema de paramo</li> <li>• Hidrografía</li> <li>• Glaciar</li> <li>• Externalidades ambientales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especies animales y vegetales de alta importancia social, cultural y económica</li> <li>- Servicios ecosistémicos que beneficie a las comunidades.</li> <li>- Fuentes hídricas aledañas al nevado</li> <li>- Fuentes hídricas de latitudes más bajas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconstrucción de flora nativa mediante siembras</li> <li>- Reducción de plásticos o demás objetos que degraden ecosistemas Hídricos</li> <li>- Mejorar sistemas de riego</li> </ul>
Socio-económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicadores de Población</li> <li>- Actividades económicas</li> <li>- Procesos productivos (formas de organización)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿el ecosistema ha sido fuente de empleo para las comunidades locales?</li> <li>- Importancia de los recursos naturales para la subsistencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivar la producción para la soberanía alimentaria</li> <li>- Mejoramiento en el acceso a los servicios públicos</li> </ul>

		- Factores educativos	
Noción de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosperidad</li> <li>• Buen vivir</li> <li>• Postdesarrollo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oportunidades de desarrollo a través del uso sustentable de recursos</li> <li>- Importancia de la vida religiosa o espiritual</li> <li>- Reconocimiento al vínculo vital con la naturaleza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivar la producción de agua. Y en general la renovabilidad de los bienes de la naturaleza.</li> <li>- Necesidad de transformar el modelo de producción latifundista por una forma de producción sustentable ecológicamente</li> </ul>

## Capítulo 1:

### **Revisión teórica y conceptual acerca de la relación ser humano-entorno como una alternativa al desarrollo económico**

Con el paso de los años se ha visto que la mayoría de las regiones del mundo han tenido importantes avances en términos de desarrollo, noción sobre el cual se ha discutido acerca de su origen y las formas de interpretación que se le ha dado. Sin embargo, aspectos relacionados con la sustentabilidad de la vida ponen sobre la mesa de discusión algunos argumentos que cuestionan los modelos hegemónicos de desarrollo, producción y consumo. La concepción del ser humano como un integrante más del ecosistema, crea una mayor responsabilidad social a la hora de hacer un mejor uso de los recursos escasos para garantizar que este dentro de su entorno pueda desarrollar las actividades que garanticen su supervivencia.

El ser humano hace parte de un entorno que le brinda las condiciones para desarrollar las actividades que garanticen su supervivencia. Allí, independientemente del lugar en el que desarrollen dichas labores (económicas, culturales y espirituales), siempre va a estar vinculado a su entorno donde como nos indica Arturo Escobar, “la naturaleza ya no puede considerarse como un principio esencial y una categoría fundacional, un campo independiente de valor y veracidad intrínsecos, sino como el objeto de constantes reinenciones, especialmente aquéllas provocadas por procesos tecno científicos sin precedentes” (Escobar, 1999, pág. 44). Es en estas relaciones ser humano-entorno donde se ha roto dicho vínculo trayendo consigo efectos colaterales como lo es el calentamiento global, que ha llevado a que la mayoría de las regiones en especial los países con menores procesos industriales se vean obligados a implementar un plan de contingencia aun cuando estos no han sido los mayores causantes de dicha transformación.

Un ejemplo claro de la ruptura del ser humano con la naturaleza, y de la incapacidad de crear un modelo de producción armónico con el ecosistema, es el deterioro de las principales fuentes de agua como los páramos y nevados. La evidencia más cercana según nos muestra el diario el colombiano es el aumento de la temperatura en el país la cual ha venido subiendo para ubicarse alrededor de 0,8 grados centígrados, y que se proyecta según este diario para el 2020 que “los seis glaciares del país (El Cocuy, la Sierra Nevada de Santa Marta, el Nevado del Ruiz, el del Huila, el

Santa Isabel y del Tolima) habrán visto reducido su tamaño considerablemente. Al punto que el que más extensión tendrá será El Cocuy con 15 kilómetros. El del Tolima casi que desaparecerá” (Colombiano, 2017)

Dentro de esta perspectiva se puede evidenciar el compromiso de la Universidad de La Salle con el aporte a la generación de conocimiento sobre la relación ser humano-entorno, es por esto que mediante la línea de investigación *Ambiente y Sustentabilidad* se “plantea la necesidad de crear una sinergia entre el desarrollo humano y el manejo adecuado de los recursos naturales” (Salle, 2018, pág. 1). Lo anterior nos ha llevado a la búsqueda de alternativas al desarrollo, donde se pueda pensar en una forma en que las actividades por parte del ser humano (para nuestro caso de estudio los procesos productivos), puedan desarrollarse de manera responsable con el medio ambiente y los ecosistemas.

El agua es el elemento más abundante en la Tierra, únicamente 2,53% del total es agua dulce y lo demás constituye el agua salada. Aproximadamente las dos terceras partes del agua dulce se encuentran en glaciares y en nieves perpetuas (UNESCO, 2003). Al hacer una revisión de lo que representa el cuidado de la naturaleza para una región, se tiene como ejemplo el nevado de El Cocuy, cuyo ecosistema de paramos constituyen la principal fuente de agua para los seres que habitan la región, además mantiene los bosques, las tierras de pastoreo y de cultivo no irrigadas principales fuentes de su actividad económica. El abordaje de este estudio se justifica desde la necesidad de evaluar, determinar y plantear ideas en las cuales se resalte la importancia de los elementos básicos para el cuidado de la vida desde alternativas al desarrollo donde el crecimiento y la economía estén subordinados a los derechos de la naturaleza.

### **1.1 Una mirada desde el Buen Vivir**

La problemática ambiental y el interés de las comunidades en proteger el medio en que se desarrollan sus actividades (económicas, culturales y espirituales), son elementos clave que siempre han buscado los pueblos originarios de América Latina, de donde nacen alternativas al desarrollo el cual se va a describir como la idea de progreso. Para ello se comenzará planteando interrogantes como ¿Cuántos países han buscado el desarrollo como progreso de una sociedad? Realmente se podría decir que la mayoría de los países buscan o ven el desarrollo como un progreso, es decir una visión netamente monetaria (crecimiento económico) y todo porque esta

idea de progreso es concebida por el modelo de desarrollo dominante como una forma de gobernanza global.

La idea de progreso fue reformulada bajo el concepto de desarrollo a inicios del siglo XX, y en especial desde la década de 1940. Según nos indica Gudynas y Acosta (2011), repetidamente se ha llamado la atención sobre el discurso del presidente de Estados Unidos, Harry Truman, cuando en 1949 presenta la idea del desarrollo directamente vinculada a la de subdesarrollo, donde unos países han avanzado en la ruta del progreso, y otros han quedado rezagados” (Gudynas y Acosta, 2011)

El desarrollo tiene una “azarosa biografía” en América Latina, tal como advierte Quijano, ya que desde la Segunda Guerra Mundial ha cambiado muchas veces de identidad y de apellido. Es que para este autor la lucha se encuentra en los diferentes intereses de poder y no quiere decir que en el inicio las propuestas no fueran movilizadoras pero con el paso del tiempo fueron “eclipsándose en un horizonte cada vez más esquivo y sus abanderados y seguidores fueron enjaulados por el desencanto”. (Quijano, 2000)

Como alternativa a la epistemología del modelo desarrollo económico dominante surge la noción de *Buen Vivir*, ésta incorpora las voces de actores que con el tiempo fueron perdiendo su participación en el discurso de los países. Según esto Acosta y Gudynas (2011) muestran la aparición del buen vivir de la siguiente manera: “Es justamente desde la visión de los marginados por la historia, desde los pueblos y nacionalidades indígenas, desde donde se plantea el *Buen Vivir* como una oportunidad para construir una sociedad otra sustentada en la convivencia del ser humano en diversidad y armonía con la naturaleza, a partir del reconocimiento de los diversos valores culturales existentes en cada país y en el mundo” (Gudynas y Acosta, 2011)

Como dicen los comuneros indígenas Misak del Norte del Cauca de Colombia, hay que recuperar la tierra para recuperarlo todo, por eso tenemos que pensar con nuestra propia cabeza, hablando nuestro propio idioma estudiando nuestra historia, analizando y transmitiendo nuestras propias experiencias así como la de otros pueblos (Escobar, 2016). Ha llegado el momento en que los países Latinoamericanos se planteen una alternativa verdaderamente en la cual la naturaleza domine los modelos y no como es ahora en la cual los seres humanos y sus modelos de producción lo único que buscan es progreso a costa de lo que sea.

Probablemente no haya ningún dominio social y político en el cual se despliegue más persistentemente el paradigma del crecimiento que en la idea de “desarrollo”. Comenzando en las postrimerías de los ochenta del siglo pasado, un número creciente de críticos culturales en diversas partes del mundo cuestionaron la idea misma del desarrollo (Escobar, 2015).

Sociedades democráticas y sustentables que justamente necesita el lugar de estudio la Sierra Nevada del Cocuy, ya que desde 29 de febrero de 2016 que se produjo un cierre del Parque Nacional Natural por parte de la guardia indígena U'wa, por razones tales entre las que se incluye un mal manejo de los recursos del ecosistema por parte de las actividades económicas como el turismo. Hay una aproximación en este panorama de lo que nos indica Gudynas y Acosta acerca del buen vivir, ya que para ello este “propone una nueva arquitectura conceptual, también requerirá de indicadores y herramientas propias. Al final las diferentes combinaciones deben traer resultados que nos permitan llegar a discutir metodologías para calcular de otra manera y con renovados contenidos otros índices económicos, sociales y ambientales, se avanzará en el diseño de nuevas herramientas para intentar medir cuán lejos o cuán cerca estamos de la construcción democrática de sociedades democráticas y sustentables” (Gudynas y Acosta, 2011).

Naturalmente los encargados de que se hiciera una revisión de los cuidados con los que se trata la vida natural fueron los indígenas de donde originalmente como ya se ha mencionado tiene su origen el buen vivir una alternativa que realmente tiene unas bases para tener en cuenta y es como debe ser la relación seres humanos naturaleza. Además, Gudynas y Acosta lo describen como “una idea que emerge desde el mundo andino e incluso amazónico, pero recoge los valiosos aportes elaborados en otros rincones del mundo. De esta manera, ofrece un anclaje histórico en el mundo indígena, pero también en principios que han sido defendidos por otras corrientes occidentales que permanecieron subordinadas durante mucho tiempo. Responde a viejos problemas como remontar la pobreza o conquistar la igualdad, junto a otros nuevos, como la pérdida de biodiversidad o el cambio climático global(Gudynas y Acosta, 2011).

## **1.2 Decrecimiento y sustentabilidad ecológica**

*“El crecimiento es así, cuando es un crecimiento positivo, se crean libros, se producen comidas, etc..., es formidable. Pero cuando hacemos la guerra o existe destrucción es mucho mejor. La industria funciona y hay más ganancias.”* (Latouche, 2010, pág. 2) Crecimiento es el motivo, la pregunta sería ¿cuál es la manera? Responder este interrogante es un poco complejo

puesto que se debe hacer una revisión exhaustiva y encontrar las diferentes teorías que hablan de las múltiples maneras de crecer, algunos ejemplos Buen Vivir, post-desarrollo entre otras. Ahora no puede ser que en pleno siglo veintiuno y habiendo observado ya lo deteriorados que están nuestros recursos naturales aún se viva con la concepción de una economía de explotación. Llegó el momento de dar una pausa y ver a un costado y decir no al crecimiento sin control como lo reconoce Latouche *“Crecimiento de qué y hasta dónde, esto es lo que los economistas, al transferir la metáfora del organismo a la economía, olvidan. Desconocen los límites. El crecimiento sin límites es una fantasía, un absurdo.”* (Latouche, 2010, pág. 2)

El planeta no puede soportar la duplicación del PIB por una razón sencilla: se ha rebasado en 50% la capacidad de regeneración de la biosfera. En fin, nuestro imaginario ha sido colonizado sin que nos diéramos cuenta, paulatinamente, con la ideología del crecimiento (Latouche, 2010). Colombia es un país inmensamente rico en fuentes hídricas, pero que se ha visto perjudicado precisamente por un intento de crecimiento que lo único que logro fue acabar con gran parte de nuestros ecosistemas de nieves perpetuas como lo es el nevado del Cocuy entre otros y para el cual se busca detener el deterioro de este paraíso natural mediante alternativas en las cuales se priorice el cuidado del medio ambiente.

Otro elemento que ayuda a entender mejor la manera en la que se puede armonizar las relaciones ser humano-naturaleza, giran en torno al desarrollo sostenible, aunque no es el foco desde el cual se pretende abordar la discusión, es necesario ver que para lograr una sustentabilidad ambiental hay que involucrar actores de tipo sociopolítico y económico. El uso de tecnologías es una forma de llegar a un desarrollo sostenible ya que como nos indica Jorge Riechman uno de los criterios operativos para este tipo de desarrollo han de favorecerse las tecnologías que aumenten la productividad de los recursos (el volumen de valor extraído por unidad de recurso) frente a las tecnologías que incrementen la cantidad extraída de recursos (eficiencia frente a crecimiento) (Riechmann, 1995).

### **1.3 Postdesarrollo como una alternativa**

Para entender de una mejor manera la importancia de las fuerzas sociales y culturales, y las formas de subsistencia que los seres humanos han desarrollado a través de la historia, en las que se han venido enfrentando la crisis de alimentos, energía, clima y pobreza; el postdesarrollo es tal vez la mejor forma de pensamiento que nos habla de superar el modelo. Desde este se pueden

tomar elementos que cada vez adquieren mayor importancia en la economía como es el estudio de la naturaleza.

Realizando una revisión acerca de la aparición del postdesarrollo como una alternativa de pensamiento sobre los problemas económicos que enfrente el mundo en cuanto a formas de producción en armonía con la naturaleza, es importante ver que en las últimas décadas la aparición de prácticas económicas neoliberales (consenso de Washington, por ejemplo), han provocado una profundización y consolidación del crecimiento económico como idea de desarrollo. A partir de estas ideas surgen nuevas formas de replantearse el modelo, es decir una manera de finalizar con una idea de desarrollo y dar paso a los conocimientos y prácticas de los movimientos sociales. Aspectos como la crisis ambiental toman fuerza a la hora de hacer un examen sobre los debates alrededor del mundo acerca de problemas económicos que desestabilizan la vida como es el sistema económico principal causante de externalidades como es el cambio climático. Este fenómeno climático es una realidad, también hace parte de un proceso natural del planeta que se ha acelerado desde hace 400 años (revolución industrial), trayendo consecuencias como el proceso de cambio aumentando la temperatura y derritiendo los polos, la pérdida de especies animales y vegetales, entre otras muchas formas en las que éste ha impactado.

Los conflictos ambientales y sociales hacen que la vida en el planeta requiera de una ayuda para reformular estos aspectos, los modelos de producción y consumo requieren de una transformación que conserven el tejido de la vida. Bajo esta idea de transformación, nacen como como indica Arturo Escobar (2012) los discursos de transición (DsT), entendidos como la aparición de una multiplicidad de sitios, principalmente de los movimientos sociales en todo el mundo, de algunas ONG de la sociedad civil, de algunos paradigmas científicos emergentes, y de los intelectuales con vínculos significativos con las luchas ambientales y culturales (Escobar, 2012).

Si bien estos procesos de transición no garantizan resultados, es importante encontrar en ellos elementos útiles para el destino de la vida como son los temas ecológicos, los cuales nacen como respuesta a las crisis interrelacionadas de energía, alimentos, clima y pobreza. Tal vez es en esta parte donde los DTS toman mayor fuerza en la transición de economías post-carbono hacia formas de reconstruir los sistemas de energía y producción de alimentos basados en los conocimientos de las economías locales, y la preservación de los suelos y la integridad ecológica.



Escobar define dentro de esta transición un concepto de vital importancia para el cambio hacia un nuevo paradigma económico y cultural, un sistema que garantiza una soberanía alimentaria las economías de los pueblos campesinos. Es dentro de esta transición que la agroecología puede ser una respuesta a los interrogantes sobre las crisis climáticas y alimentarias, ya que esta se entiende según la FAO (Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación y la Agricultura), como un movimiento social, persigue papeles multifuncionales para la agricultura, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura y fuerza la viabilidad económica de las zonas rurales.

Dentro del post-desarrollo se puede ver el mejor ejemplo de cómo algunas de sus propuesta desplazan el papel protagónico del desarrollo como descriptor de la vida social (Escobar, 2015), alguna de las áreas desde las cuales se puede dar al postdesarrollo ese papel esencial desde el cual muchas perspectivas dan un acercamiento hacia el proyecto transitorio que se propone desde este debate, estas áreas se describen en el tabla 1.

*Tabla 2: Alternativas al Desarrollo y Transiciones al Postdesarrollo*

<p>Perspectiva decolonial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constituye una perspectiva nueva sobre la historia y la realidad latinoamericana.</li> <li>• Propone la necesidad de una colonización epistémica como un dominio crucial de la lucha contra la transmodernidad u otras alternativas a la modernidad.</li> <li>• Su crítica a la modernidad ha sido útil para enriquecer las alternativas al desarrollo.</li> </ul>
<p>La crisis del modelo civilizatorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se denuncia “la crisis del modelo civilizacional occidental”, como una causa de la crisis económica, social y ecológica global.</li> <li>• Ciertas organizaciones campesinas agroecológicas, y algunos movimientos de mujeres hacen eco dentro de esta propuesta.</li> <li>• Las cosmovisiones de indígenas, campesinos y afrodescendientes son presentadas como fuentes de</li> </ul>

---

<p>La economía social y solidaria (ESS).</p>	<p>debate sobre procesos civilizacionales alternativos y recuperar el sentido de la vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplaza el capitalismo del centro de la economía y procura articular “una economía en la que puedan caber muchas economías”.</li> <li>• Construye sobre las diferentes formas de economía popular que existen entre comunidades y movimientos (incluye cooperativas, asociaciones, organizaciones, no capitalistas o de capitalismo alternativo y otras similares).</li> <li>• La ESS pide un cambio en las pautas de consumo de tipo capitalista hacia la calidad de vida.</li> </ul>
<p>Lo comunal, lo racional y el pluriverso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo comunal es una forma de respuesta a la dominancia de las formas de organización del Estado, liberales y capitalistas.</li> <li>• Los conflictos ambientales deben ser visto como luchas ontológicas, es decir, como aquellos que involucran pugnas entorno de la definición básica de la vida y el mundo.</li> </ul>

---

*Tabla 2: Áreas adicionales del Postdesarrollo (Escobar, 2015), fuente: Elaboración propia.*

En materia de antecedentes se tiene en primer lugar el Buen Vivir al menos conceptualmente, se perfila como una versión que supera los desarrollos “alternativos” e intenta ser una “alternativa al desarrollo”; una opción radicalmente distinta a todas las ideas de desarrollo (Gudynas y Acosta, 2011). Es cierto que en la actualidad el Buen Vivir se encuentra en construcción para ser una realidad tangible. Pero para el caso de América Latina ya hay dos países en los cuales se aplica al nivel de la política pública, con un reconocimiento de derechos de la naturaleza (Ecuador y Bolivia), aunque en los dos casos su aplicación es distinta, este apunta a relaciones dinámicas y constructivas entre el mercado, la sociedad y el Estado. Continuando con los planteamientos de Acosta, donde “se busca construir una sociedad con diversidad de distintos tipos de mercados, para no tener una sociedad de mercado, es decir, mercantilizada. No se quiere una economía controlada

por monopolistas y especuladores, ni se promueve una visión estatista a ultranza de la economía.” (Gudynas y Acosta, 2011, pág. 108)

Uno de los ejemplos del Buen Vivir en Latinoamérica se manifiesta en el Ecuador. En la nueva Constitución de Ecuador (2008) esta idea es presentada como los “Derechos del Buen Vivir”, dentro de los cuales se incluye una amplia variedad de derechos (tales como a la alimentación, ambiente sano, agua, comunicación, educación, vivienda, salud, energía, etcétera). Por ejemplo, sobre el “ambiente sano”, el Artículo 14 “reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*”. (Ecuador, 2008, pág. 13)

Examinando la constitución de Ecuador, y las posturas propuestas anteriormente, se pueden tomar como referente en esta investigación algunos elementos semejantes como lo es la idea de sustentabilidad ambiental, dentro de esta se encuentra el fundamento sobre el cual el ser humano debe basar sus formas de hacer parte de una nueva economía basada en modelos de producción que sean amigables con el medio ambiente. Aunque dentro del trabajo hay muchas semejanzas con estos modelos que desarrollaron las comunidades en los países de América Latina, esta investigación está encaminada en buscar una relación causal no estadística, con el uso de metodologías cualitativa, entre las actividades económicas y el cambio climático en la región de estudio: El Cocuy Boyacá.

Bajo este lineamiento y como ejemplo del cual se puede abordar el estudio es la constitución de Bolivia. Con elementos basados en el Buen vivir, se tiene que en el caso de la nueva Constitución de Bolivia (2009) las referencias al Buen Vivir aparecen en la sección sobre las bases fundamentales del Estado. Allí, al abordarse los principios, valores y fines del Estado (Artículo 8), el cual define:

*“El Estado asume y promueve como principios ético-morales de la sociedad plural: ama qhilla, ama llulla, ama suwa (no seas flojo, no seas mentiroso ni seas ladrón), suma qamaña (vivir bien), ñandereko (vida armoniosa), teko kavi (vida buena), ivi maraei (tierra sin mal) y qhapaj ñan (camino o vida noble)”* ((CPE), 2009)

Observando la perspectiva del modelo boliviano se encuentra que el objetivo de esta se presenta como relación armoniosa entre la naturaleza y seres humanos. Como ya se mencionó se busca seguir las propuestas planteadas por nuestros indígenas y demás actores involucrados en la propuesta del Buen Vivir en búsqueda de una noción más allá del desarrollo. En estos dos casos latinoamericanos se podría buscar alternativas que pueden aportar al trabajado realizado en la Sierra Nevada del Cocuy, específicamente en la manera como deben enfrentarse los diferentes problemas ambientales desde las reglas del juego. Es decir que a pesar de que la constitución plasma en algunos de sus artículos protección para con el medio ambiente, se podría llegar a tratar con más detenimiento este caso particular y así encontrar un mejor trato hacia la naturaleza encontrando el vínculo entre esta y el ser humano.

A su vez, estos principios son vinculados directamente con la forma de organización económica del Estado, donde también se apunta a algunos cambios en el camino del desarrollo. En efecto, se sostiene que el “modelo económico boliviano es plural y está orientado a mejorar la calidad de vida y el Vivir Bien” (Artículo 306). Se postula un ordenamiento económico plural, vinculado a principios como la solidaridad y reciprocidad, donde el Estado se compromete a la redistribución equitativa de los excedentes hacia políticas sociales de diverso tipo. Es más, se insiste en que para lograr el “Vivir Bien en sus múltiples dimensiones”, la organización económica debe atender propósitos como generación de producto social, redistribución justa de la riqueza, industrializar los recursos naturales, etcétera” ((CPE), 2009).

Con el desarrollo del trabajo se tiene otro referente, un estudio que realiza la CEPAL en su informe *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe* (2015), presenta el cambio climático como uno de los grandes “retos” del siglo XXI, muestra el crecimiento económico de los países a lo largo del siglo junto con las mejoras de las condiciones económicas y sociales provenientes de los recursos naturales; sin embargo este crecimiento ha tenido importantes efectos que van desde la contaminación atmosférica, en áreas urbanas y rurales y un deterioro significativo tal como la pérdida de la naturaleza (el agua y los bosques).

Dentro de este orden aparece un elemento clave de estudio y es el cambio climático, el cual constituye una de las mayores amenazas para la economía global afectando elementos básicos de

la vida de las personas de todas partes del mundo, en especial de aquellas regiones que su contribución ha sido menor a tal fenómeno, pero que por su condición serán los más perjudicados. Por esto (Nicholas Stern 2006), en su obra “Informe Stern: La economía del cambio climático”, hace especial énfasis en las incidencias del calentamiento global sobre elementos básicos de la vida como el acceso al suministro de agua, la producción de alimentos, la salud y el medio ambiente. Dentro de su análisis se enfatiza que es necesaria una inversión equivalente al 1% del PIB mundial para mitigar los efectos del cambio climático, de no actuar de forma inmediata, se podría producir una fuerte recesión económica, como mínimo, se alcanzarían pérdidas del 20% del PIB global (Stern, 2006).

Al integrar elementos básicos de la economía con aspectos sociales y el medio ambiente, se puede ver que estos aspectos fundamentales hacen parte del llamado desarrollo sostenible cual se basa en “aquel que garantiza las necesidades del presente, sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Comisión Brundtland, 1987, p, 3). A medida que el tiempo pasa la preocupación es mayor a la hora de generar políticas acerca de procesos que promuevan un desarrollo de los procesos de producción más amigables con el medio ambiente. Así mismo que le apunten por la reducción del uso de energía y residuos materiales en las actividades económicas, buscando transformar las relaciones de producción y consumo frente al uso de energía.

Algunos autores afirman el problema de la insostenibilidad ambiental como una consecuencia de la incapacidad humana de cerrar un proceso en el cual se están utilizando recursos escasos para la producción los cuales están generando en si una gran cantidad de residuos que resultan cada día más difíciles y costosos de fiscalizar, y que pueden haber generado daños irreversibles en la naturaleza.

## **Capítulo 2:**

### **Los modelos de producción vigentes en El Cocuy y su relación con el deterioro ambiental**

En este capítulo se presenta una descripción del municipio de El Cocuy Boyacá, que aborda desde los primeros asentamientos indígenas hasta las problemáticas recientes entorno al cuidado del medio ambiente por parte de las comunidades indígenas. Los modelos de producción presentes y las relaciones sociales. También representan una importante fuente de información a la de establecer nuevas alternativas al modelo de desarrollo vigente, es decir una forma en que estas actividades vigentes puedan mitigar los efectos de un fenómeno presente como es el cambio climático, y que en estas regiones se está haciendo visible afectando formas de organización economías y sociales.

#### **2.1 Información básica del El Cocuy Boyacá.**

##### **2.1.1 Historia y cultura**

Existió anterior a la conquista un asentamiento indígena liderado por el cacique de nombre CHOQUI, COQUY, COCUI O COCUY, de donde se basaron los Conquistadores para nombrar esta población. “Habitaron en la región de Los Molinos, la Loma del Cerezo, El Santuario, El Cañaveral y en la cabecera de la actual población. La primera expedición fue la de Jorge Espira, Gobernador de Venezuela, quien partió en 1534 con 310 hombres, pasando sin dificultad los ríos Apure y Zarate. Llegó a las Barrancas del Opia, en los llanos orientales de Colombia, donde encontró poblaciones que le dieron noticias de la presencia en la parte alta de la cordillera, de tierras ricas, fértiles y pobladas, donde vestían con mantas de algodón y joyas de oro.” (Alcaldía El Cocuy, 2012)

“En 1541 el Capitán Hernán Pérez de Quesada, envió a Gonzalo García Zorro a poblar y conquistar la provincia de El Cocuy, vinieron con él: Francisco Lorenzo, Antón de Santana y Héctor de Sequera.” (Alcaldía El Cocuy, 2012). Los conquistadores fundaron este pueblo, el cual fue el segundo del departamento luego de Tunja capital del mismo, lo llamaron San Gabriel de El Cocuy, el capitán Gonzalo García Zorro fue quien la fundo para el año de 1941.

En la tradición colonial “los primeros Encomenderos fueron: Pedro de Colmenares, Martín Puyol, Simón Díaz y Pedro Escudero Herrezuelo. En el mes de enero de 1602, en Oidor y Visitador General de la Provincia de Tunja, Licenciado Luis Henríquez, visitó la Encomienda” (Alcaldía El Cocuy, 2012) luego de una revisión del territorio determino que el lugar donde se asentaban los naturales era el indicado para el cultivo debido a las condiciones geográficas, ordenó a los nativos para que abandonaran sus lugares de concentración. Estos indios se vieron obligados a trasladar sus bohíos y bienes para lo que hoy es el municipio vecino llamado Panqueba.

El Municipio del Cocuy se encuentra emplazado en la Cordillera Oriental Colombiana con centro en las coordenadas 851.000 m E y 1.195.000 m N según la proyección conforme de Gauss, origen Este Central y alturas que oscilan entre los 2200 y los 4200 m.s.n.m. El estilo arquitectónico del casco urbano es de tipo republicano y colonial, con algunas calles empedradas, y sus viviendas conservan su estilo con el cual fueron construidas, y con el fin de preservar, restaurar, conservar, y mejorar el uso racional de los espacios públicos y privados. de la estructura urbana y arquitectónica, el Concejo Municipal, mediante acuerdo No. 034 del 10 de septiembre de 1995, “Declara y reglamenta al Municipio como centro Histórico”.(Alcaldía El Cocuy, 2012).

## **2.2 Geografía y aspectos medioambientales**

El Municipio de El Cocuy se ubica al noreste del Departamento de Boyacá y son sus límites político-administrativos los siguientes: Al Norte con los municipios de Panqueba y Guicán en 9.8 y 21.7 Km respectivamente. Al Este con el Departamento de Arauca, Municipio de Tame en 9.4 Km Al Sur con los Municipios de La Salina y Chita en 5.4 y 14.3 Km, respectivamente. Al Occidente con los Municipios de La Uvita y San Mateo en 7.9 y 8.8 Km, respectivamente.

Tabla 3:Tabla 3. Datos poblacionales, El Cocuy (Boyaca)

---

<b>DATOS POBLACIONALES</b>
Extensión total: <b>253 Km2</b>
Extensión área urbana: <b>0.7 Km2</b>
Extensión área rural: <b>252.3 Km2</b>
Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): <b>2750</b>
Temperatura media: <b>14° C</b>

---

Tabla 3: Datos poblacionales (Alcaldia El Cocuy, 2012), fuente: Elaboración propia

El municipio de El Cocuy cuenta con una gran variedad de ecosistema de paramos, también se pueden encontrar ecosistemas de selva húmeda y sabanas de tierras bajas tropicales; bosques con predominancia de palmas, Weinmannia (nombre científico). algunos robles; bosque enano andino y subpáramo. El cinturón del súper páramo se extiende entre 4.000 y 4.200 msnm, donde son comunes las heladas. La zona de nieve se extiende desde los 4.500 hasta los 5.330 msnm aproximadamente. El área protegida abarca cerca de 170.000 hectáreas por encima de los 3.000 msnm, un poco más de la mitad del Parque, en esta se encuentra el complejo ecosistema de páramo.

Este municipio se puede observar que está rodeado por una gran fuente de riqueza hídrica que proviene principalmente de su nevado, estos ríos y quebradas provee de agua a la población local para el desarrollo de sus actividades agrícolas y además sirven de suministro a pueblos vecinos. Según la oficina de Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN), el Parque tiene más de 80 quebradas y ríos, siendo los más caudalosos Casanare, Playón, Mundo Nuevo, Mortiñal, San Lope, Purare, Tame, Cravo Norte y Cusay; y alrededor de 150 lagunas de espectacular belleza. El área protegida y su zona de influencia directa cuentan con una serie de 48 microcuencas, de las cuales siete drenan sus aguas a la cuenca media del río Chicamocha (cuenca del Sogamoso), 21 drenan sus aguas al río Casanare (cuenca del bajo Meta) y 20 al río Arauca.



El siguiente grafico muestra información acerca de las especies animales y vegetales que se encuentran dentro del territorio, se puede observar una gran variedad de animales y plantas que son parte de los atractivos turísticos que ofrece el municipio:

Tabla 4: Flora y Fauna

FLORA	FAUNA
<p>Se destacan el frailejón arbóreo ramificado (Libanothanenus tamanus), encenillo (Weinmannia spp.), abarco (Cariniana pyriformismiers), chusque (Chusquea tesellata), varias especies de epífitas, y maderables como el amarillo (Oreopanax bogotense), cedro (Cedrela montana), totumo (Aegiphila grandis) y moho (Cordia alliodora). Los páramos húmedos de esta vertiente con sus frailejonales, cardones y cojines son un área de conservación estratégica. En el área hay identificadas cuatro especies endémicas de frailejón de los géneros Espeletia y Espeletiopsis. También se encuentran ocho especies endémicas de lítamo (Draba spp.)</p>	<p>Entre la fauna representativa se pueden encontrar animales como la danta (Tapirus pinchaque), morrocoy (Geochelone carbonaria), mico maicero (Cebus capucinus), venado cola blanca (Odocoileus virginiaus) y soche (Mazama rufina), saíno (Tayassu tazacu), guartinajo (Agouti taczanowskii), oso de anteojos (Tremarctos ornatos), puma (Puma concolor) y todos los félidos registrados para Colombia. Se podrán observar aves como el cóndor andino (Vultur gryphus), águila (Geranoaetus melanoleucus), gallito de roca (Rupícola rupícola), paujil copete de piedra (Pauxi pauxi), periquito aliamarillo (Pyrrhura calliptera) y cucarachero (Cristophorus apollinari). El endemismo mas representativo es el lagarto collarejo (Sternocercus lache).</p>

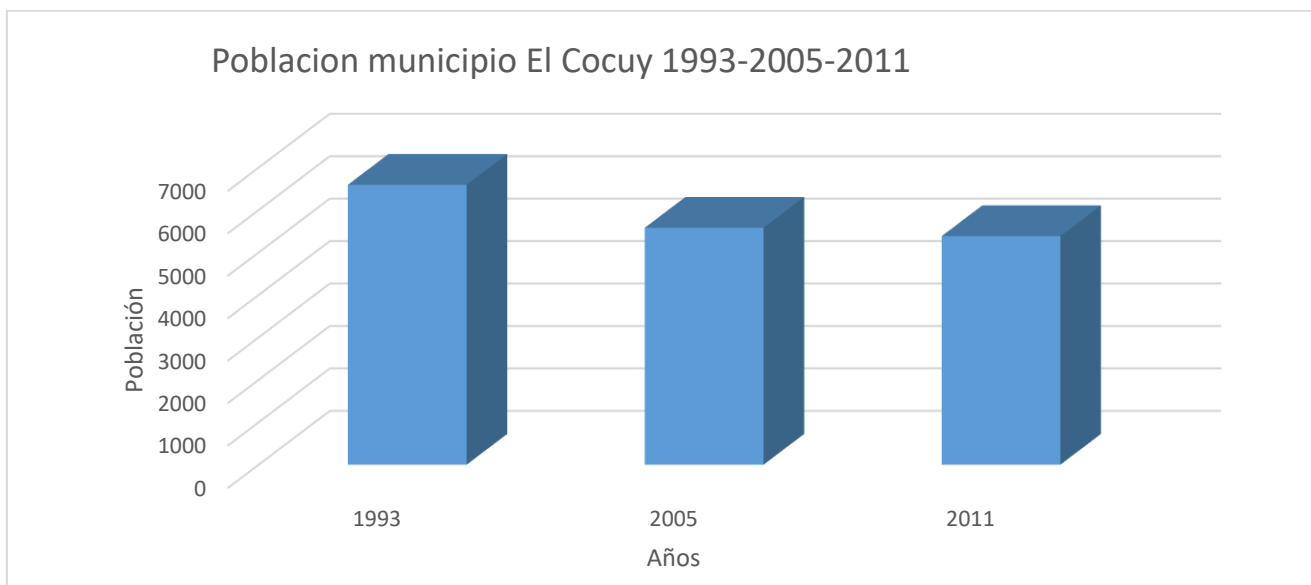
Fuente: Elaboración propia, datos PNN

### 2.3 Demografía-Indicadores socioeconómicos presentes

El municipio de El Cocuy para el año 2011 según el DANE, la población en el municipio está compuesta por un total de 5,384 habitantes la cual en los últimos 18 años se ha visto disminuida en aproximadamente en 1,209 personas. Con respecto al departamento de Boyacá la población de El Cocuy corresponde al 4% del total de la población del departamento.

A continuación, se muestra una tabla sobre la cual se observa como ha sido el proceso de disminución de la población, teniendo como referencia los datos de los años 1993, 2005 y 2011 respectivamente.

Grafica 1: Población Municipio El Cocuy (1993-2005-2011)



Fuente: Elaboración propia, datos DANE

La población total para el año 2011 es de 5383 persona, de las cuales 2,753 son hombres y 2630 mujeres, lo que nos indica que el 51% de la población son hombres frente a un 49% que corresponde a mujeres. Según datos del SISBEN (2012):

*“En el municipio viven 4,371 personas, 2.056 en el centro urbano y en la zona rural 2.315. A nivel comparativo con las cifras del censo DANE de 2005, han emigrado del municipio 1.211 personas que representan el 21,7% de la población existente en 2005. Una cifra cinco veces mayor a la estimada por DANE para 2012 que calculó una disminución tan solo de 237 personas. La zona que más expulsó población fue la zona urbana” (El Cocuy, 2012)*

La siguiente tabla muestra la distribución de la población del municipio foco de estudio, donde se ve la participación de la población a nivel departamental y nacional, cuyo panorama es la

muestra en que el paso de los años ha venido disminuyendo el número de personas por la búsqueda de nuevas oportunidades en las grandes ciudades.

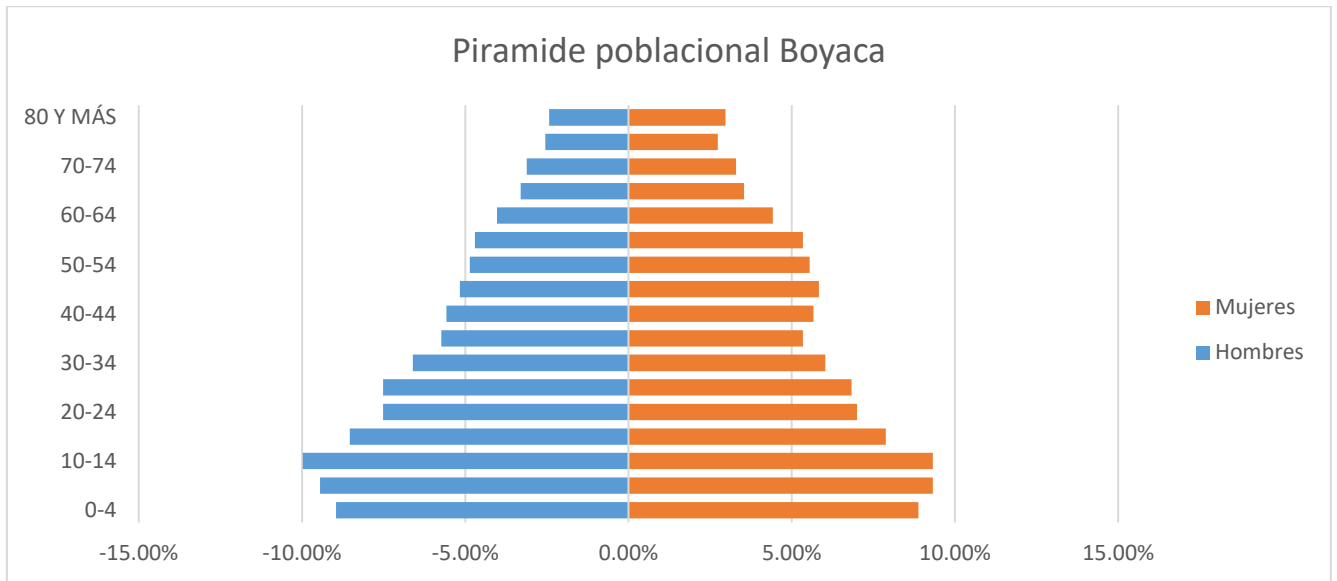
*Tabla 5: Participación poblacional (Departamento-País)*

POBLACIÓN	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	PAÍS
Población total (2011)	5.383	1.210.982	41.468.384
Participación de la población en el total departamental y Nacional (2011)	100,0%	0,4%	0,01%
Población Cabecera (2011)	2.625	632.836	31.510.379
Población resto (2011)	2.758	578.146	9.958.005
% de mujeres	51,00%	-	-
% de hombres	49,00%	-	-
Densidad de la población (hab/km <sup>2</sup> )	28	55,28	43,77

*Fuente: Elaboración propia, datos DANE (2005)*

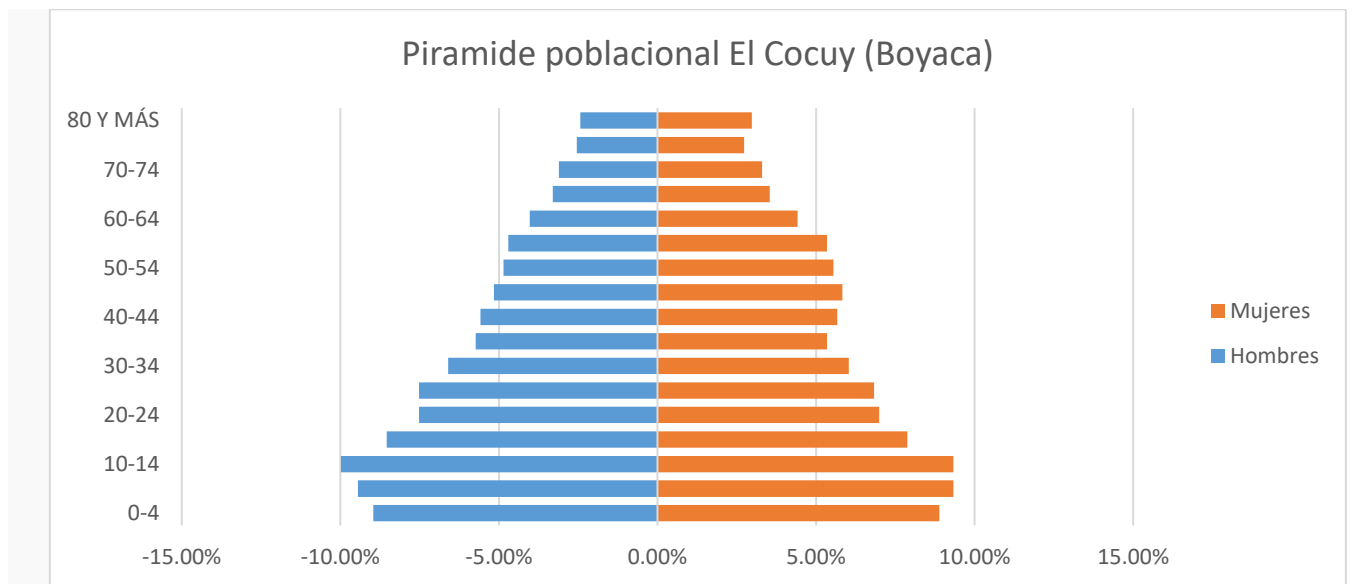
Entre las principales causas de abandono del municipio se encuentran la búsqueda de nuevas oportunidades laborales y educación en las grandes ciudades como Tunja y Bogotá, esta transición demográfica ha hecho que la base de la pirámide poblacional se vea muy amplia dado que la mayor parte de la población está compuesta por personas jóvenes cuyas edades son inferiores a los 15 años, esto muestra que cuando los jóvenes del municipio cumplen la mayoría de edad, salen hacia las grandes ciudades en búsqueda de oportunidades de estudio y trabajo. Se podría decir que la mayor parte de la población del municipio está compuesta por personas jóvenes, donde la hacer la comparación con el departamento de Boyacá encontramos que a nivel departamental la de la población está compuesta por personas jóvenes entre los 16 y los 20 años de edad.

Grafica 2: Piramide poblacional, Departamento de Boyacá



Fuente: Elaboración propia, datos DANE (2005)

Grafica 3: Piramide poblacional, Municipio de El Cocuy



Fuente: Elaboración propia, datos DANE (2005)

Hoy en día según datos de la actual administración municipal, la población está compuesta por 5200 habitantes entre el área rural y urbana, además en el extremo nororiental del parque, el territorio indígena U'wa se sobrepone con el área protegida en cerca de 100.000 hectáreas. Este

grupo indígena conserva casi intactas sus tradiciones y relacionarse con la naturaleza. Estas comunidades “se movilizan constantemente entre las dos vertientes de la cordillera, interactuando con los municipios de Cubará, Tame, Concepción, Chiscas, Güicán y El Cocuy. En la zona occidental del parque habitan la cultura campesina alto – andina. La mayor parte de sus tierras son altas, superiores a los 3.000 metros. Las actividades agropecuarias se han desarrollado en los páramos del área, situación que coloca en riesgo la conservación de este ecosistema” (Alcaldía El Cocuy, 2012)

## **2.4 Aspectos económicos (modelos de producción vigentes)**

El municipio de El Cocuy basa su economía en actividades agropecuarias similar a la Economía nacional, donde sus habitantes se dedican a producir papa, maíz, trigo, cebada y haba en el sector agrícola; y en cuanto a ganadería: bovinos, ovinos, caprinos y especies menores en el sector pecuario. Cada una de estas actividades es parte fundamental de la economía del municipio, sin embargo, “el sector papero junto con el sector bovino son las actividades económicas dominantes en el municipio, con una extensión entre 700 a 750 hectáreas para la producción de papa y de 12.000 hectáreas para la producción de pastos.” (Vélez, 2012)

### **2.4.1 Agricultura**

El cultivo de papa en el municipio es un tipo de agricultura tradicional sin ningún cuidado por la preservación del ecosistema, no se realizan análisis de suelos, los pesticidas usados para el cuidado del producto son de alto grado de concentración. Adicional las proporciones de tierra utilizadas para cultivar la papa no son las ideales. Se encuentra que la papa es un producto que donde mejor se aprovecha es en la parte superior del ecosistema como se evidencia según el esquema de ordenamiento territorial.

“El destino final del producto es la venta a intermediarios y para autoconsumo. La papa se cultiva principalmente en las veredas de Cañaveral, Palchacual, Primavera, Carrizal, Mortiño, Llano Grande y Carrizalito; el 95% del área destinada a este cultivo está por encima de los 3000 m.s.n.m. y en pendientes superiores a 20%.” (Vélez, 2012). En el sector objetivo de estudios se carece de alguna organización gremial, la comercialización de productos como la papa se da en la cabecera municipal con intermediarios que se encargan de llevarlos a las ciudades principales. Según los reportes generados por las bodegas del municipio la producción de papa semanalmente

oscila entre los 1200 y 1400 bultos de este producto (600 o 700 cargas), donde la mayor parte del ingreso y los mejores rendimientos son obtenidos por los productores que están ubicados en las partes altas del municipio.

En sector agrícola además de la papa también se producen otros productos (aunque en cantidades mínimas), por ejemplo, el trigo, el frijol, el haba y la cebada hacen parte de esta actividad. La ilustración trae más al detalle los diferentes productos, su producción por hectárea y las hectáreas cultivadas del mismo

*Tabla 6: Producción agrícola, El Cocuy Boyacá.*

CULTIVO	VARIEDAD	AREA SEMABRADA (ha)	RENDIMIENTO (t/ha)	PRODUCCION (t)
PAPA	PASTUSA	600,00	14,00	8.400,00
PAPA	Tucarreña	160,00	14,00	2.240,00
CEBADA	Anchuela	60,00	2,00	100,00
TRIGO	Ica hunza	150,00	1,50	200,00
FRIJOL	Bola roja	50,00	0,50	25,00
HABA		60,00	1,20	72,00

*Fuente: Elaboración propia, datos EVAS (Boyacá 2010)*

#### **2.4.2 Ganadería**

El otro componente también importante es la ganadería donde se encuentra una raza nativa del municipio como lo es el normando-criollo, el cual sirve como doble propósito para los ganaderos de la región pues es un tipo de bovino que puede aportar leche y carne para el autoconsumo y de esta manera lograr mantener la economía de El Cocuy. “El sector bovino es la actividad económica donde se ocupa mayor extensión de tierra; aproximadamente 12000 hectáreas representadas en cultivos de pasto natural y mejorado, los potreros ubicados en la parte alta, casi todos presentan problemas de erosión por pie de vaca y en surco, esto se debe a que no hay un manejo de praderas y a un excesivo pastoreo” (Vélez, 2012).

La ubicación de los potreros en la parte alta del municipio en su gran mayoría presenta problemas de erosión en pie de vaca y en surco, esto sucede porque no hay un manejo adecuado de las praderas y un excesivo pastoreo. Según la oficina municipal de la UMATA (Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria), hay una cantidad de 11 y 12 mil cabezas de ganado donde cuya actividad produce diariamente entre 8600 y 10000 litros de leche y 18 toneladas de carne semanalmente. De la producción diaria de la leche una parte de esta sale del municipio (aproximadamente 3200 litros) y la otra parte entra a ser parte de los procesos de producción de queso por parte de las microempresas municipales, por el lado de la carne se tiene que semanalmente para el autoconsumo se sacrifican a nivel municipio entre 45 a 46 cabezas de ganado.

Estas actividades agropecuarias en gran parte, aunque carecen de procesos tecnológico para aumentar su productividad han contribuido al deterioro ambiental en el municipio, ya que como nos indica Nelson Vélez Álvarez y Efraín Ruíz Calvo (2012):

*“Lo preocupante es que la frontera agrícola se ha desplazado Hacia la parte alta ocasionando, deterioro ambiental, aumento de las áreas en pasto y disminución de las áreas en bosque y de protección según datos (URPA 1995), para ese año el uso del suelo en actividad agropecuaria estaba en 4750 Ha. Repartidas así: 1260 en la actividad agrícola y 3310 en actividad pecuaria; para el año de 1999, el área en uso agrícola es de 1260 hectáreas y el área de uso pecuario de 12.000 hectáreas” (Velez y Calvo, 2012).*

Lo descrito anteriormente es una muestra de cómo en el municipio se ha llevado un proceso de ganaderización debido a la crisis del sector agrícola, la cual, debido a los altos costos de producción causados por una agricultura de tipo estacional, es decir que depende del régimen de lluvias para la producción por lo cual se genera una distorsión entre la oferta y la demanda. La carencia de infraestructura, centros de acopio y de tecnología hacen que no se cuente con proyectos de adecuación manteniendo de esta manera una producción de tipo tradicional; adicionalmente como nos indica Nelson Vélez (2012), “la asistencia técnica que se brinda no genera conciencia de cambio por parte del productor, la mano de obra es escasa debido en parte a la migración de la población rural hacia los centros urbanos y los créditos de fomento para el campo por parte del gobierno no existen, al igual que los subsidios”.

La tenencia de la tierra en el municipio de El Cocuy Boyacá está basada en un 90% minifundio, las relaciones sociales son de tipo mano de obra familiar y en algunas oportunidades contratada. Los impactos de estas actividades económicas se resumen en la ilustración, donde se muestra el tipo de impacto (ambiental y social), asociado a las actividades agrícolas principalmente:

*Tabla 7: Impactos ambientales de los procesos agrícolas.*

<b>Producto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Descripción</b>
Papa	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erosión hídrica, eólica y edáfica</li> <li>- Contaminación de las fuentes de agua por pesticidas</li> <li>- Tala del bosque nativo, para expandir la frontera agrícola</li> <li>- Quemadas del bagazo</li> </ul>
Trigo y cebada	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destrucción de la flora y fauna, pérdidas de nutrientes.</li> <li>- Degradación de la calidad de vida de la población rural.</li> </ul>
Papa	Socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intoxicación por contacto con venenos</li> <li>- Baja o nula la rentabilidad de los sistemas agrícolas.</li> <li>- Empobrecimiento de la población.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia, datos POT (El Cocuy 2012)*

También las comunidades indígenas tienen una importante participación en las actividades agrícolas del municipio, según la oficina Nacional de Parques Nacionales Naturales de Colombia, los sistemas de producción del grupo étnico U'wa incluyen el pastoreo intensivo asociado con agricultura de subsistencia (partes altas), la ganadería con roza y quema asociada con huertas de subsistencia (partes altas y bajas) y sistemas de producción tradicional de horticultura. Los u'wa (o tunebos) son el único pueblo muisca que aún existe y han venido luchando desde tiempo atrás por conservar su territorio y su cultura a través de procesos de resistencia cultural. Por su importancia y su conocimiento sobre las funciones ecológicas de los Andes, se garantiza su pervivencia y la protección de su territorio ancestral (PNN, 2018). Esta descripción sobre las



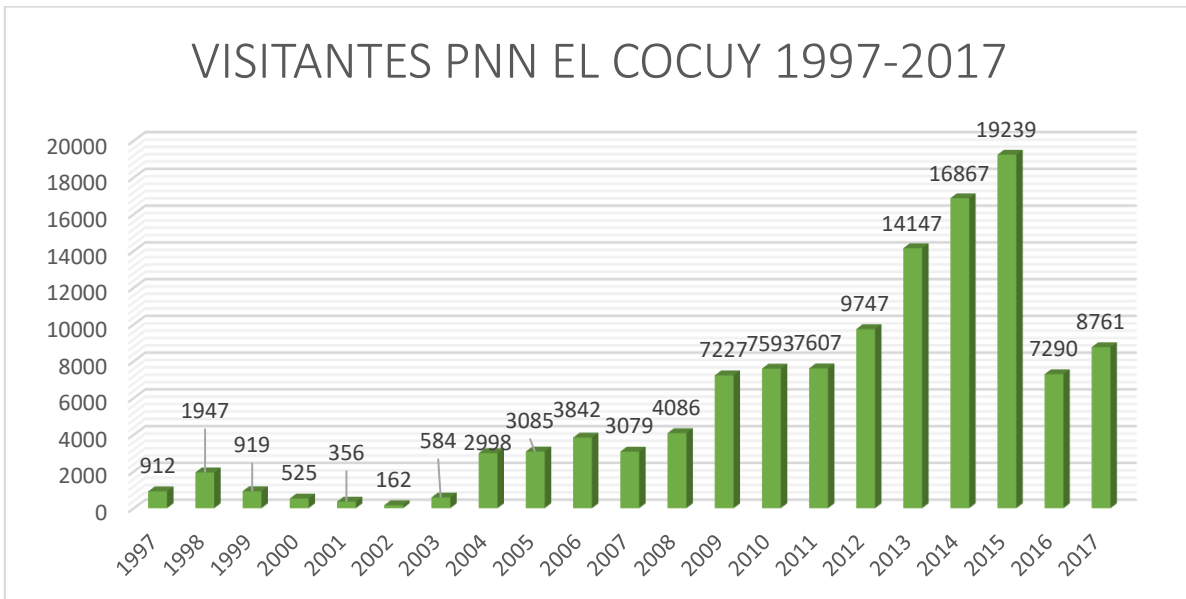
comunidades indígenas presentes, representa un actor importante a la hora de preservar el ecosistema de paramo fundamental para la economía de la región.

Otros pobladores y usuarios del Parque son campesinos alto-andinos, en el sector occidental, poseedores en su mayoría de minifundios y latifundios que ejercen especial presión en los páramos y sub-páramos, y campesinos de piedemonte, en el sector oriental, cuyos patrones de uso están más relacionados con la agricultura, la ganadería y la explotación forestal.

### 2.4.3 Turismo

Otra actividad económica relevante que en los últimos años ha tenido gran auge en El Municipio de El Cocuy Boyacá tiene que ver con el sector turístico. Éste ha sido una importante fuente de ingresos para la economía regional, y también una forma de obtener recursos para el municipio. No solo son campesinos que habitan el área de influencia del Parque Nacional Natural El Cocuy, aproximadamente el 50% del Área Protegida es resguardo indígena: Resguardo Unido U’wa que, al ser un área sagrada para los indígenas, se limita la actividad turística. El parque fue declarado Parque Natural en el año 1997 y desde esta fecha se lleva una relación de los visitantes hasta el 2017 como se evidencia en el siguiente gráfico.

Grafica 4: Visitantes PNN El Cocuy (1997-2017)



Fuente: Elaboración Propia datos, Parques Nacionales naturales de Colombia

Después de 1997 año en que fue declarado como PNN (Parque Nacional Natural) se inicia una etapa de recolección de datos para calcular el ingreso de visitantes al mismo, se observa que en los primeros siete años los turistas que ingresaban eran en proporción muy mínima, cuando se mejoran las condiciones para el área donde se desarrollan las condiciones de turismo se observa un incremento dicho aumento de visitantes entre el 2005 y el 2013 fue de 11.062 personas, pasando de 3.085 a 14.147, un 359% de aumento.

En los tres primeros meses del año 2016 entraron 7.290 visitantes y, luego se presenta un cierre temporal del parque por inconvenientes con la población indígena ya que para ellos este territorio constituye un patrimonio cultural, sagrado donde la prioridad es la preservación y cuidado del ecosistema y si no se brindan las garantías necesarias no se va permitir más al PNN. el acceso permaneció cerrado hasta el 6 de abril de 2017, fecha en la cual se reabre, con una nueva normatividad.

La actividad turística se ve considerablemente disminuida desde el cambio de normatividad. Según el gráfico de visitantes PNN en el periodo del año 2017 ingresaron 8761 visitantes (desde el 6 de abril hasta el 31 de diciembre), resaltando que la capacidad de carga del Parque es de 306 visitantes por día se evidencia que solo se utilizó solo el 11% de la capacidad de ingreso de visitantes al PNN El Cocuy.

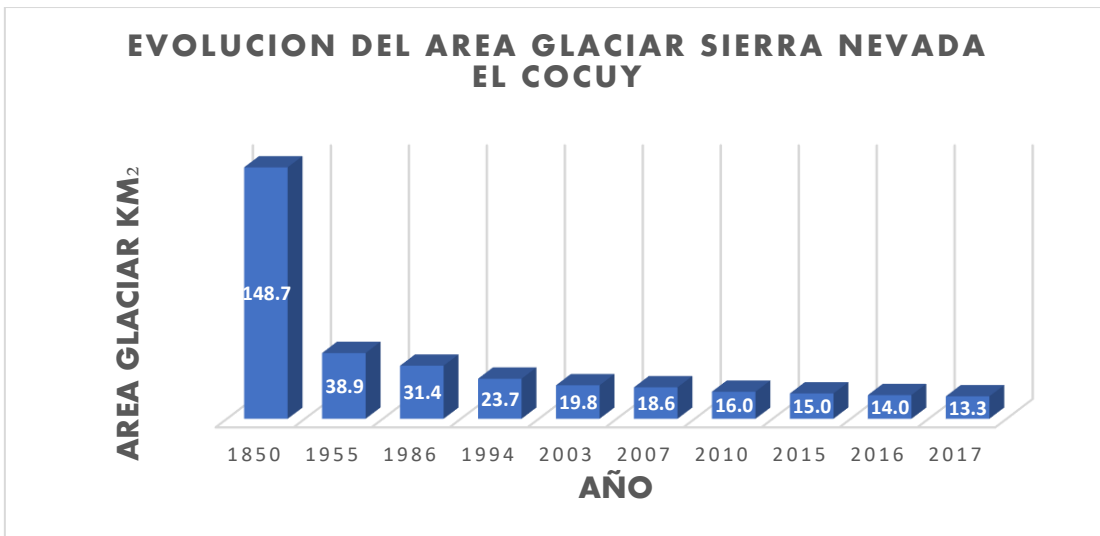
Algunos de los cambios introducidos después del cierre parque son que los turistas que deseen ingresar al parque deben presentarse previamente a las oficinas de parques naturales que se encuentra ubicadas en los municipios de Guicán de la Sierra y del El Cocuy para recibir una inducción previa. Adicionalmente se prohíbe el ingreso de animales equinos debido a su gran capacidad de deterioro en contra de la Fauna presente en el Ecosistema. Otro de los puntos de gran controversia fue el de tocar o pisar los glaciares es decir la parte de nieves perpetuas que se encuentran en la parte alta del ecosistema.

#### **2.4.4 Área glaciar**

La existencia de distintas masas de nieves perpetuas, como se observa en el gráfico presenta un decrecimiento alarmante a través de los años. Para el año 2017, el área de la Sierra Nevada El Cocuy o Güicán se calculó en 13.3Km<sup>2</sup>, equivalentes al 36% del área glaciar nacional. Si las masas

de hielo continúan su deshielo de esta manera como el cambio observado en el grafico entre 2016 y 2017, sería una relación de 0,7 km cuadrados por año deduciríamos que el ecosistema de nieves perpetuas solo duraría 19 años, es decir que aproximadamente para 2037 desaparecería por completo la sierra nevada de El Cocuy.

Grafica 5: Evolucion del área glaciara, sierra nevada El Cocuy



Elaboración propia Fuente: Datos IDEAM

La siguiente imagen, muestra el deshielo a través de los años y pone en evidencia la influencia del cambio climático con el deterioro de la sierra nevada El Cocuy. Esta imagen está enfocada sobre el sector de laguna grande y laguna de la plaza.

Imagen 1: Perdida glaciara, PNN El Cocuy

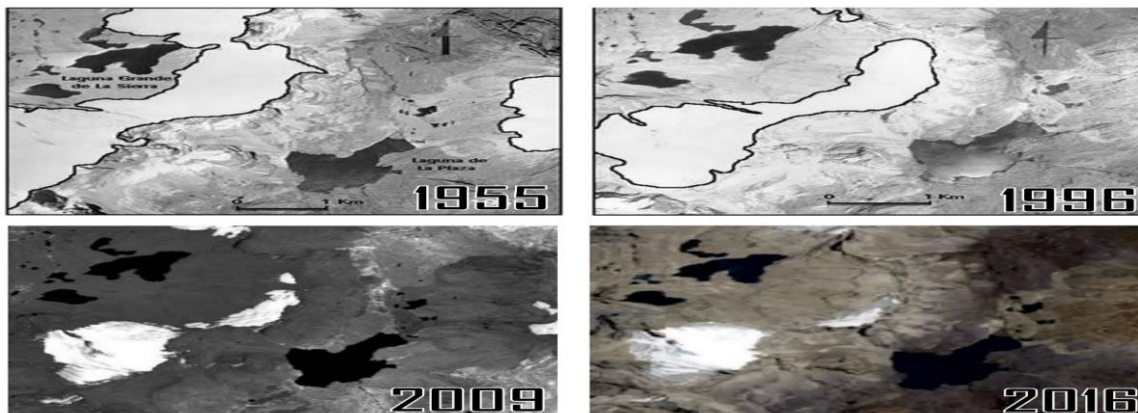


Imagen multitemporal del sector laguna de la plaza. Fuente aerofotografías IGAC e imagen SPOT Elaboración: IDEAM

## Capítulo 3:

### La agroecología como respuesta a la armonización de las condiciones humanas de los habitantes de la región de estudio

#### 3.1 Agroecología, producción y territorialidad.

Los seres humanos somos producto de la evolución biológica y cultural, y estamos atados indiscutiblemente a las leyes que gobiernan la vida. La ecología de los sistemas agrarios o “Agroecología” es la ciencia que se ocupa de las relaciones entre las prácticas de cultivo y el ambiente que soporta.

En el municipio de El Cocuy se encuentran tres modelos de producción dominantes Agricultura, Ganadería y turismo. Desde la Agroecología se hace una revisión en la que se identifique la relación entre estos modelos y el ambiente, logrando de esta manera una mejor interacción en pro de este.

Conway (1987) Propuso cuatro propiedades fundamentales para los agro ecosistemas que, de cierto modo, definen y resumen su propósito a largo plazo: (1) Productividad (2) Sustentabilidad/Resiliencia (3) Estabilidad (4) Equidad. Los ecosistemas naturales comparten también estas propiedades. Donde la razón de ser del agro ecosistema es buscar producir bienestar humano, animal y ambiental logrando mejorar las interacciones entre ellos y de esta manera un aumento en el valor social.

Productividad: “Se define en términos de cuanto se invierte, en energía- insumos y cuanto produce el sistema, en términos de biomasa o inclusive de valor social. Aunque la productividad se suele medir en términos de biomasa consumible, o se puede calcular como el valor nutritivo de dicha biomasa, la productividad también puede incluir criterios como la cantidad de empleos generados el desarrollo de lazos y conexiones sociales (capital social) y los servicios ecosistémicos en la productividad (Armbrecht, 2016).” Según lo observado en el territorio de estudio se evidencia que dicha productividad para los productores agrícolas es medida en términos monetarios. La concepción tradicional del modelo es decir un crecimiento económico. Dejando de un lado las alternativas que se plantean desde la agroecología como la inclusión de insumos no contaminantes y que si logran una mejora en la producción y reduce los daños al ecosistema.

Robertson y Harwood (2001) definen la agricultura sustentable como aquella que produce fibra y alimento de manera ambientalmente sana, que es, además, económica y socialmente viable, y aceptable por largos periodos de tiempo.

Para la FAO (Food and Agriculture Organization) uno de los principales desafíos en materia de eficiencia es que menos del 50 por ciento del fertilizante nitrogenado añadido a escala mundial a la tierra de cultivo se convierte en productos cosechados y el resto se libera al medio ambiente causando importantes problemas medioambientales. Los sistemas agroecológicos mejoran el uso de los recursos naturales, como la radiación solar y el carbono de la atmósfera. Ayudan en los procesos biológicos, los nutrientes y el agua. Los productores pueden utilizar menos recursos externos, como los pesticidas y fungicidas lo que reduce los costos y disminuye de esta manera los efectos ambientales.

El agroecosistema sustentable persiste y continúa produciendo sin disminuir su tasa a pesar del uso humano, pero también la sustentabilidad económica determina la durabilidad o persistencia del agroecosistema sano y productivo (Armbrecht, 2016). El pastoreo mixto de distintas especies de rumiantes es otro de los modelos del territorio a analizar y es que, aunque se diga que reduce los riesgos para la salud derivados del parasitismo, los daños que producen al ecosistema pueden llegar a ser catastróficos. Algunos de los posibles impactos son la erosión, la propagación de plagas y especies invasoras donde además reduce la utilidad y la biodiversidad de la tierra.

El turismo es uno de los modelos de producción que brinda empleo a los habitantes del municipio, y el principal atractivo turístico es el PNN (Parque Nacional Natural), el turismo comprende actividades de guías, alquiler de equipos, hospedaje, gastronomía y es fuente de empleo para los habitantes del municipio. También hacen parte del Parque los páramos alrededor de la sierra y la gran masa de bosque andino y Selva Basal que albergan una gran diversidad de especies de la fauna y la flora colombiana formando un de gran atractivo turístico este paraíso escondido en la cordillera de los Andes. En el mundo gran parte de las poblaciones rurales pobres y vulnerables depende en gran medida de la biodiversidad de los servicios ecosistémicos para su sustento.

Con relación a lo anterior precisamente la agroecología busca del acceso equitativo a la tierra y los recursos naturales. Es de carácter importante la sustentabilidad ecológica porque permite de

esta manera incentivar las inversiones que se deben realizar a largo plazo para proteger los suelos y la biodiversidad de los ecosistemas.

*“En un agroecosistema estable la producción permanece relativamente constante a lo largo del tiempo y de las cosechas, la estabilidad tiene que ver con las perturbaciones que enfrenta un sistema y por eso se debe analizar frente a dichas perturbaciones; si el sistema no solo las resiste, sino que regresa a su estado anterior entonces se habla de la elasticidad o resiliencia si sigue produciendo no menos que un umbral (definido para una situación particular)” (Armbrecht, 2016 )*

Desde los primeros asentamientos indígenas se identifica que las tierras más cercanas al ecosistema de paramo son las más productivas y ricas en nutrientes necesarios para la ganadería y la agricultura donde se observa una transición constante a un sistema indígena-campesino, cuyos sistemas de producción se clasifican en sistemas de pastoreo intensivo en asocio de agricultura de subsistencia (partes altas), ganadera con roza y quema en asocio a huertas de subsistencia (altas y bajas) y sistema de producción tradicional de horticultura itinerante vertical (parte media). Luego con la colonización y el desplazamiento de los pueblos originarios, se intensificó la explotación de los territorios hasta llegar a la depredación que se evidencia actualmente donde para el año 2017, el área de la Sierra Nevada El Cocuy o Güicán se calculó en 13.3Km<sup>2</sup>, equivalentes al 36% del área glacial nacional, cifras que evidencian la problemática ambiental. sería una relación de 0,7 km cuadrados por año deduciríamos que el ecosistema de nieves perpetuas solo duraría 19 años, es decir que aproximadamente para 2037 desaparecería por completo la sierra nevada de El Cocuy.

Desde la agroecología se busca hacer una revisión de la capacidad actual de suelo, buscando una recuperación del territorio mediante el intercambio o rotación de cultivos también la disminución de insumos químicos reemplazados con abonos orgánicos como el compost<sup>1</sup> puesto que es un nutriente para el suelo que mejora la estructura y ayuda a reducir la erosión, además facilita la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas.

---

<sup>1</sup> Compost o mantillo: se puede definir como el resultado de un proceso de humificación de la materia orgánica, bajo condiciones controladas y en ausencia de suelo.

El 30% del PNN (92.000 hectáreas) tiene presencia de indígenas Uwa, con rasgos muy tradicionales, esta tribu que ha venido luchando desde tiempo atrás, por conservar su territorio y su cultura mostrando procesos de resistencia cultural para la preservación de su territorio ancestral. Otros pobladores y usuarios del parque son campesinos alto andinos, poseedores en su gran parte del territorio que ejercen especial presión en los páramos y subpáramos, y campesinos de piedemonte, cuyos patrones de uso está más relacionados con la agricultura, la ganadería y la explotación forestal.

Estos dos actores son parte fundamental del territorio, donde mediante el dialogo se pretende establecer un lazo que logre cambiar las maneras de producción obteniendo con ello un sistema productivo local sustentablemente ecológico y eficientemente productivo para el municipio.

### **3.2 Ecología política sobre los conflictos socio ambientales.**

Desde este punto de vista es importante ver que la agroecología no solo abarca lo relacionado con la producción de los alimentos, sino que también involucra otros agentes como el medio ambiente en los modelos de producción. Dentro de este lineamiento es importante tener en cuenta una definición como lo es la Soberanía alimentaria, la cual es definida como “el derecho que tienen las culturas y los pueblos de cada sitio de la tierra a acceder a suficientes alimentos nutritivos que estén de acuerdo con su cultura, que puedan ser producidos de forma ecológica y sustentable” (Armbrecht, 2016, pág. 117).

En una lectura desde la ecología política, podemos ver que la agroecología en esta región está fundada en un sistema de agricultura tradicional como una forma de respeto hacia la naturaleza, donde los modelos de producción vigentes en la actualidad no se encuentran en armonía con el cuidado de la misma. Aunque se cuenta con agricultura basada en el cultivo de alimentos tradicionales, no se tiene en cuenta otras prácticas agrícolas que directamente pueden beneficiar el cuidado del medio ambiente siendo una respuesta al calentamiento global. No se ve dentro de esta región de estudio una cosecha variada en cultivos, tampoco hay un uso óptimo de los espacios aptos para el cultivo ya que este no tiene un control de sucesión y protección de los mismos.

Otro aspecto fundamental y que hace parte de la agroecología como alternativa a la economía regional tiene que ver con la conservación del agua. Aunque se cuenta con una gran fuente hídrica gracias al ecosistema de paramo, los procesos de producción y el desplazamiento de la frontera

agrícola por parte de sistemas productivos como la ganadería han hecho que con el tiempo el agua que alimenta al municipio haya ido disminuyendo. Si bien el agua es parte fundamental y tiene mucho que ver en la relación del ser humano-entorno la destrucción del ecosistema de paramo ha hecho que diversos actores (las comunidades indígenas), muestren su preocupación por el cuidado del medio ambiente, ya que gran parte del abastecimiento de estas comunidades rurales ubicadas en la parte alta de la cuenca del río Nevado localizan sus sistemas de abastecimiento sobre los drenajes que se desprenden directamente de la sierra nevada, mientras que el consumo para la cacebecera municipal ubica sus bocatomas sobre drenajes que nacen en el páramo o menores alturas, sin relación con el agua que nace glaciario.

Haciendo una comparación con el panorama nacional es importante ver que no solo es un proceso regional, si no que nivel de país ciertas actividades económicas han causado gran deterioro en el medio ambiente, pues como nos indica Inge Armbrecht (2016):

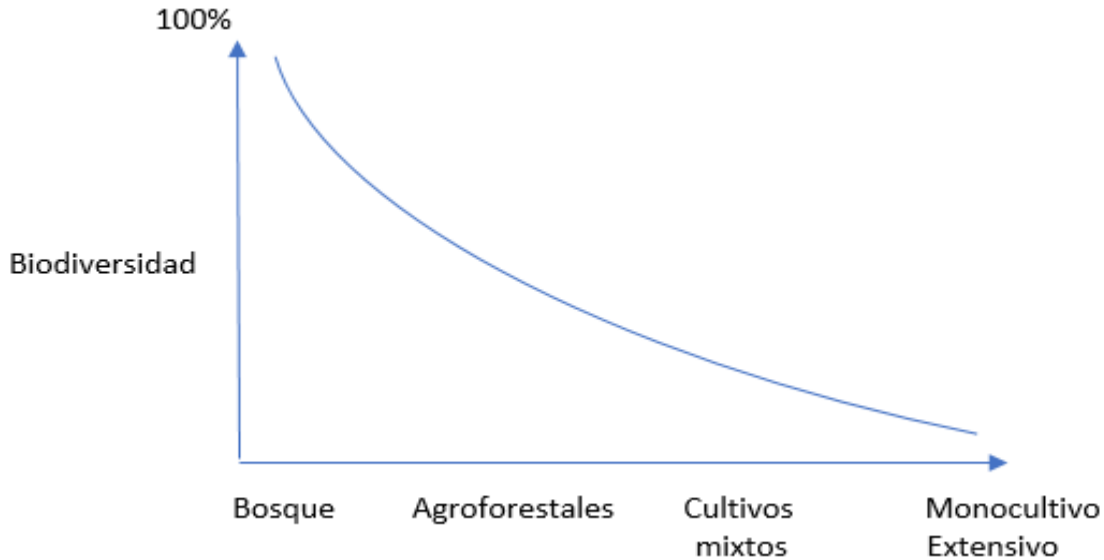
*“Colombia ha sido considerado como uno de los países con mayor destrucción de los ecosistemas naturales, especialmente a partir de los siglos 18 y 19 con el crecimiento exponencial de la población y en el siglo 20 con la concentración de la tierra para usos extensivos, la expansión de la ganadería, demandas de la economía de mercado, emigración forzada de la población rural a colonizar áreas marginales, cultivos ilícitos y baja gobernabilidad. (Armbrecht, 2016, pág. 117).*

Dado lo anterior se evidencia que el monocultivo es una forma de destrucción contra el medio ambiente, ya que la intensificación de la actividad agrícola provoca la deforestación en el ecosistema de paramo y una pérdida de especies animales y vegetales dado el uso de insumos químicos que se utilizan para aumentar la actividad productiva del campo. La conversión de los ecosistemas de paramo en espacios para actividades como la agricultura y la ganadería, son un sinónimo de la pérdida de los hábitats naturales y de organismos terrestres cuando no se llevan a cabo de manera responsable. Como lo evidencia las actividades agrícolas y ganaderas en el municipio, en la medida que a en las partes altas del municipio hay un pastoreo excesivo y el uso de productos químicos (fungicidas, fertilizantes y abonos químicos) hacen parte de las actividades productivas, también se ve una pérdida del ecosistema de paramo reflejado en la disminución de la masa glaciario a través de los años.



El siguiente grafico fue tomado del libro de Inge Armbrecht llamado *Agroecología y Biodiversidad*, el cual muestra la relación entre la perdida de la biodiversidad y el aumento de actividades como el monocultivo.

Grafica 6:Relación perdida Biodiversidad-Monocultivo Extensivo



**Figura1.** *La biodiversidad asociada se reduce con la identificación de los cultivos, es decir, entre más se aleja el agroecosistema del ecosistema natural original. El gradiente de identificación se aumenta hacia la derecha.*

Con la expansión de actividades como la ganadería y el monocultivo a gran escala (en menor medida), podemos ver en el siguiente grafico anterior que la pérdida de biodiversidad está directamente relacionada con la expansión de estas actividades y el uso de cultivos con gran actividad industrial o con incorporación de insumos químicos para intensificar su producción. Es esto es lo que actualmente está ocurriendo en el municipio de El Cocuy Boyacá, en la medida que las actividades de producción actual van en aumento, la pérdida del ecosistema es más notoria especialmente en el páramo. Se puede evidenciar que, aunque la agricultura ha disminuido con el tiempo, los usos de los suelos se están dedicando casi que exclusivamente para siembra de pastos, dado que la ganadería con destino a la producción de leche y al levante de ganado de carne tiene un fuerte incremento.

La actividad turística también presenta una relación inversa con el deterioro de medio ambiente. Pues como se muestra en la caracterización del municipio, en la medida que el flujo de turistas

ingresa al parque se nota una pérdida en el área glaciar, donde es importante ver que inicialmente se contaba con un área de 19,8 km<sup>2</sup> con una entrada de aproximadamente 525 turistas; para el año 2011 el área glaciar es de 13,3 km<sup>2</sup> con una entrada de 8761 visitantes a la sierra nevada

### **3.3 Agroecología e indicadores socioeconómicos**

En las observaciones realizadas en el municipio de El Cocuy Boyacá a través de los elementos de la agroecología, se puede ver que en el tema referente a indicadores socioeconómicos hay una aproximación a lo que esta propone. En primer lugar, las unidades productivas son las familias ubicadas en el área rural que producen en su gran mayoría para su abastecimiento, el acceso a servicios como el acueducto depende de una red en la mayoría de las veredas que componen el municipio, y cuentan con las condiciones básicas de para el uso humano. El agua que se utiliza para el riego de las fincas proviene de las fuentes llamadas nacimientos<sup>2</sup>, los cuales abastecen la mayoría de las fincas y además sirven para el riego de los cultivos.

Los recursos obtenidos de las actividades productivas (agricultura, ganadería, turismo), para la gran mayoría de los habitantes solo representan cierta manera de satisfacción a la hora de cubrir sus necesidades básicas, por esto existe una migración casi masiva de sus habitantes hacia las grandes ciudades en busca de trabajos mejor remunerados y oportunidades de formación académica que les permitan alcanzarlos. Según el DANE, en 1964 se tenía una población de 10.797 habitantes y el censo de 1985 arrojó un total de 7.638 habitantes, 5.002 residentes en el área rural y 2.636 en el casco urbano. El censo de 1993 totalizó 6.959 habitantes, de los cuales 2.408 residen en la cabecera municipal y 4.551 en la zona rural. De acuerdo con este panorama se puede ver que el número de habitantes ha disminuido en los últimos 18 años en aproximadamente en 1,209 personas para el año 2011.

El modelo de desarrollo actual en parte también ha hecho que el bono demográfico en las zonas rurales disminuya dado que la actividad industrial ha debilitado mucho la manera en que los campesinos cumplen la importante labor de producir los alimentos. Lo anterior trae consigo grandes costos ambientales y sociales que además presentan una pérdida de dignidad en los

---

<sup>2</sup> Nacimiento: Naciente o vertiente es una fuente natural de agua que brota de la tierra o entre las rocas.

agricultores del campo, y va en contra vía a lo que representa el valor de los agroecosistemas. Lo anterior se resume en el fragmento de Roger Parra (2013):

*“La mayoría de los pequeños productores rurales han sufrido marginalización económica, política, social y cultural, en lo político, debido a que los gobiernos desarrollan políticas que son favorables para los grandes productores y latifundistas dejando a los campesinos sin acceso a los créditos públicos; los intereses de los campesinos no tienen representación en los procesos políticos en sus respectivos países; las barreras lingüísticas impiden el acceso de los indígenas al sistema social que siempre ha sido dominado por las culturas mestizas, los pequeños productores han sido llevados de manera progresiva y grosera hacia tierras con grandes limitaciones para la producción agrícola” (Parra, 2013).*

Finalmente se puede observar en estas cifras que otro aspecto que ocasiono la migración de sus habitantes hacia las grandes ciudades, tuvo relación con el conflicto armado que vivió el país al inicio de los años 2000, ya que en estos años es donde ha sido más notoria la disminución de los habitantes del municipio. También se da este fenómeno porque muchos desean cambiar de nivel social, atraídos por el éxito que algunos de sus familiares que han tenido en las capitales del país.

### **3.4 Agroecología como forma de transición al postdesarrollo**

Si bien se puede observar la población rural del municipio no ve claro la relación existente entre prácticas probadas que sirven para disminuir los efectos del cambio y la variabilidad climática sobre los cultivos como una alternativa de desarrollo. Para la mayor parte de la población el desarrollo va de la mano con el crecimiento de sus utilidades y lo que pueda representar un factor monetario, mientras que la concepción de bienestar y el buen vivir no son tenidos en cuenta a la hora de realizar sus prácticas económicas.

Prácticas como el manejo de la biodiversidad y el manejo orgánico de los suelos y el agua, son tenidos más en cuenta por los habitantes de la parte alta del municipio, es decir los indígenas U`wa. Las formas de hacer uso de la naturaleza y la manera en proteger su recursos son una muestra a lo

que propone el una transición al postdesarrollo, donde la agroecología puede encontrar su espacio de reflexión en la ecología política y el desarrollo, y dejan de verse inmersas en el marco del desarrollo sostenible o desarrollo rural” (Giraldo, 2018).

Las formas de organización social, el uso sin cuidados de la tierra y el deterioro del ecosistema, son muestra de que la cosmovisión indígena en la región ha ayudado a la preservación desde una visión distinta del *desarrollo* basada en parcelas agrícolas de auto sostenimiento y procesos productivos amigables con el medio ambiente. Hay una postura en contra de las actividades económicas del municipio que es el turismo a lo cual ellos se oponen en la forma en que se lleva a cabo dado su producción masiva que destruye la naturaleza, la cual es considerada como la madre y un turismo irresponsable puede causar su deterioro. Bajo estas formas de pensamiento y concepción de desarrollo, se han llevado a cabo enfrentamientos entorno al cuidado del medio ambiente por medio de la actividad turística controlada, es decir que finalmente se permite un turismo siempre y cuando haya un respeto hacia la naturaleza.

## DISCUSIÓN

En la región de estudio (El Cocuy Boyacá), la discusión acerca de los efectos del cambio climático en la economía parte principalmente del riesgo que tiene el país dada su ubicación geográfica y la tendencia de la población a concentrarse en zonas de alto riesgo como son suelos inundables y tierras inestables en partes altas, también por la falta de planeación territorial en los procesos de poblamiento. Se evidencia que a nivel regional este fenómeno puede afectar el desarrollo de las actividades productivas, donde según la tercera comunicación del cambio climático para Colombia arrojó en una encuesta que las actividades humanas son el principal factor que causa este fenómeno. Dentro de este se puede evidenciar que tal fenómeno no es visto como algo aislado por parte de la población, puesto que se relaciona con el incremento en el nivel de los precios afectando sus ingresos a la hora de consumir productos básicos de la canasta familiar.

Según el IDEAM (2018) Mientras que hace 150 años la masa glaciaria, es decir, la cantidad de nieve acumulada, era de 350 kilómetros cuadrados, en 2018 la cifra apenas alcanza los 37 kilómetros cuadrados, se ha reducido en un 90 %, un fenómeno originado principalmente por el calentamiento global. El nevado de Santa Isabel es el más afectado y en cuestión de diez años estaría derretido, mientras que el nevado del Cocuy sería el último en desaparecer. El derretimiento de la última fracción de masa glaciaria en Colombia causa gran preocupación, es por ello que desde las alternativas al desarrollo se busca reestablecer tradiciones ancestrales que permitan a las comunidades aledañas a los Ecosistemas afectados mitigar ese impacto que viene causando el cambio climático, que ha sido causado precisamente por las interacciones desmedidas de los seres humanos siguiendo una idea de crecimiento económico.

Otra parte de la discusión proviene acerca de los modelos de producción vigentes a nivel regional. Dado que la inversión para mitigar los efectos del cambio climático no son suficientes para ayudar a la población en aspectos básicos para poder prevenir las consecuencias o generar acciones de adaptación, es necesaria una migración hacia una economía baja en carbono basada en un cambio de los sistemas de producción y nuevas políticas que sean eficientes y además contribuyan al control de la contaminación, ya que como nos indica Jorge Riechman (1995) han de favorecerse las tecnologías que aumenten la productividad de los recursos (el volumen de valor

extraído por unidad de recurso) frente a las tecnologías que incrementen la cantidad extraída de recursos (eficiencia frente a crecimiento).

Desde la teoría económica surge una apuesta como una alternativa al desarrollo económico basada en el paso hacia los movimientos y prácticas de los grupos sociales, como lo menciona Arturo Escobar (2012), Los conflictos ambientales y sociales hacen que la vida en el planeta requiera de una ayuda para reformular estos aspectos los modelos de producción y consumo requieren de una transformación que conserven el tejido de la vida. El compromiso colectivo es un eje fundamental en la protección del medio ambiente, es por esta razón que ciertas organizaciones campesinas agroecológicas, y algunos movimientos de mujeres hacen eco dentro de esta propuesta en caminata a la protección del medio ambiente y al fortalecimiento de la relación ser humano-entorno.

Una discusión secundaria desde la cual se pueden tomar algunos elementos que hacen parte de un proceso de transición hacia una nueva economía (Escobar 2012). Esta transición hacia la agroecología, según la FAO tiene que ver con un movimiento social, persigue papeles multifuncionales para la agricultura, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura y fuerza la viabilidad económica de las zonas rurales. Aunque la agroecología parte de la importancia de alimentarse sanamente, además de generar una opción sostenible que genera ingresos económicos es un aporte a la problemática ambiental desde la cual se puede lograr la participación, la soberanía, el bienestar, la y la sustentabilidad, principios ausentes en otros modelos de producción; sin embargo Colombia es un país que tiene una ausencia de políticas públicas que fomenten la agricultura campesina y la agroecología

## CONCLUSIONES

- I. En los resultados obtenidos se puede observar que los modelos de producción vigentes en El Cocuy Boyacá, la ganadería, la agricultura, el turismo, se basan en una producción tradicional sin controles medioambientales y con cada vez menos actores debido a los procesos migratorios. La transición hacia nuevas formas de economía, teniendo como referente practicas agroecológicas presentan una alternativa a la manera en que actualmente se desarrollan dichas actividades, para que de esta forma se puedan recuperar los espacios que la producción local ha ido perdiendo y se pueda garantizar una armonía entre el ser humano – entorno, de acuerdo a lo propuesto por el postdesarrollo.
  
- II. La protección y el respeto por la naturaleza surgen como respuesta a los modelos de mercado que actualmente existen, ya que estos no han sabido dar soluciones a los problemas generados por sí mismos y que con el tiempo se han transformado en modelos de producción basados en la explotación trayendo consigo fenómenos como el cambio climático. La agroecología responde a estos requerimientos que actualmente necesitan las actividades económicas, pues esta presenta una clara muestra de la defensa de los territorios como espacios de vida para la población rural, en donde prácticas alternativas sustentables, expresan el manejo y gestión de recursos naturales eficientes y sobre todo aptas para el consumo humano.
  
- III. Actualmente en Colombia existen dificultades en la ejecución de políticas públicas que fomenten la agricultura campesina y la agroecología. La población en regiones como El Cocuy Boyacá, se ve obligada a comprar en sus hogares alimentos que tienen altísimas cantidades de agroquímicos, que generan graves impactos en el ambiente y en la calidad de vida de los habitantes. Pues dadas las necesidades de mercado de las producciones tradicionales (ganadería y agricultura extensivas), limitan la capacidad de lograr soberanía alimentaria.

## RECOMENDACIONES

- I. En primer lugar, consideramos que la Universidad de la Salle dentro de su enfoque ambiental y sustentable, debe involucrar dentro de sus líneas de investigación la participación de las economías que reconozcan la ancestralidad del territorio y las voces indígenas. La literatura actual referente a las prácticas agrícolas y medioambientales también puede ser un referente para que el estudiante pueda tomar parte activa a la hora de plantearse una “posible solución” en temas económicos medioambientales, es decir pueda encontrar la esencia que la economía como ciencia social ha venido perdiendo.
  
- II. Es prudente recomendar a las autoridades (Gobierno nacional, departamental y municipal), y a las instituciones en cabeza del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, fomentar de forma diferenciada una política para la agroecología, la cual cuente incentivos y garantías para quienes produzcan, y que además reconozcan la actividad de las comunidades indígenas en los procesos productivos. Además, las instituciones deben permitir que el enfoque agroecológico sea incorporado a los instrumentos de planificación del ordenamiento productivo territorial, regional y local, no con un fin basado en un modelo de crecimiento económico, sino más bien, desde una perspectiva de calidad y soberanía alimentaria, que además le permitiría garantizar a los campesinos unos ingresos económicos suficientes para sus familias, donde se reconozca el rol de la naturaleza en el desarrollo de dichas actividades.
  
- III. Es importante plantear que la investigación realizada puede servir como referente para la formulación de nuevos proyectos en el municipio de El Cocuy, Boyacá. Desde esta se puede plantear nuevas formas de crear una diversidad en la producción a partir de prácticas agroecológicas, las cuales se pueden incluir desde la política pública, con el fin de mitigar los efectos del cambio y recuperar el diálogo de saberes y la necesidad de elaboración participativa en los procesos de transición al postdesarrollo.



## REFERENCIAS

- Eduardo Gudynas y Alberto Acosta. (2011). EL BUEN VIVIR O LA DISOLUCIÓN DE LA IDEA DEL PROGRESO. "*La Medicion del progreso y el bienestar. Propuestas desde America Latina*", 103-110.
- (CPE), C. P. (2009). *Constitución Política del Estado (CPE) - Bolivia*.
- Alcaldía El Cocuy. (2012). *PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2012*. El Cocuy.
- Ambrecht, I. (2016). *Agroecología y biodiversidad*. Cali: Universidad del Valle.
- Colombiano, E. (13 de 09 de 2017). En 23 años, el 59 % del país sufrirá el impacto del cambio climático . *El Colombiano*.
- DANE. (2005). *Censo general 2005*. Obtenido de <http://www.dane.gov.co>
- Ecuador, A. N. (2008). *CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR*.
- Escobar, A. (1999). *CULTURA, AMBIENTE Y POLÍTICA EN LA ANTROPOLOGÍA CONTEMPORÁNEA*. Colombia-Printed in Colombia.
- Escobar, A. (2012). Mas alla del desarrollo:postdesarrollo y transiciones hacia el pluriverso. *Revista de Antropologia social* , 40.
- Escobar, A. (2015). Decrecimiento, post-desarrollo y transiciones. *Interdisciplina*, pag 224.
- Escobar, A. (2015). *Decrecimiento, post-desarrollo y transiciones: una conversación preliminar*.
- Escobar, A. (07 de Noviembre de 2016). Desde abajo, por la izquierda y con la Tierra. *Periódico digital El País*, pág. pag 5.
- EVAS. (2011). *Evaluaciones Agropecuarias Municipales, Boyaca*. Obtenido de [boyaca.gov.co](http://boyaca.gov.co)

- FAO. (1996). *Aspectos de producción y conservación de suelos y agua en áreas ganaderas*. San Jose: Master libro S.A.
- Giraldo, O. F. (2018). *Ecología Política de la Agricultura*. Mexico: San Cristobal de las Casas, Chiapas.
- IDEAM. (2018). *ASÍ ESTUDIA EL IDEAM LOS GLACIARES COLOMBIANOS*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co>
- Latouche, S. (2010). El decrecimiento como solución a la crisis. *Mundo siglo XXI*, pag 2-3.
- Parra, R. (2013). La agroecología como un modelo económico alternativo para la producción sostenible de alimentos. *Revista Arbitrada: Orinoco, Pensamiento y Praxis*, ISSN-e 2244-8314, N°. 3, 24-36.
- Quijano, A. (2000). El fantasma del desarrollo en America Latina. *Rev. Venez. de Econ. y Ciencias Sociales*, Vol. 6, N° 2 , 73-90.
- Riechmann, J. (1995). DESARROLLO SOSTENIBLE: LA LUCHA. En J. Riechmann, *De la Economía a la Ecología* (págs. 11-36). España: Trotta.
- Salle, U. d. (2018). Obtenido de <https://www.lasalle.edu.co/wcm/connect/bf021e56-a4ff-42eb-b4a2-552f1264bc62/Ambiente%20By%20Sustentabilidad.pdf?MOD=AJPERES&CVID=IVY7YP.&CVID=IVY7YP.&CVID=IVY7YP.&CVID=IVY7YP.&CVID=IVY7YP.&CVID=IVY7YP>.
- Stern, N. (2006). *INFORME STERN: La Economía del Cambio Climático* . Cambridge.

UMATA. (2015). *Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria - UMATA*. Obtenido de [cdim.esap.edu.co](http://cdim.esap.edu.co)

UNESCO. (2003). *Agua Para Todos, Agua Para la Vida*. Paris: UNESCO/Mundi-Prensa Libros.

WWF. (2006). *METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN RÁPIDAS DEL MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS*.