

Documento Informe final de investigación

¿Estas matas atraen o se chupan el agua del páramo? Valoraciones sobre lo exótico y lo nativo en los proyectos de reforestación en los Páramos de La Rusia y Pan de Azúcar en Duitama, Colombia (1960 -1980)

**Ganadora de la beca de investigación - ordenamientos sociales alrededor del agua, del programa de estímulos del Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH
2024**

Presentado por: María Fernanda Gutiérrez Quiroga

Dirigido a: Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH

¿Estas matas atraen o se chupan el agua del páramo? Valoraciones sobre la vegetación exótica y nativa en los proyectos de reforestación en los Páramos de La Rusia y Pan de Azúcar en Duitama, Colombia (1960 -1980)

1. Introducción

En esta investigación me intereso en los procesos históricos que posibilitaron la dispersión de especies forestales exóticas en el páramo de La Rusia-Pan de Azúcar¹, en Duitama, Boyacá, entre la década de 1960 y finales de 1980. Me llaman la atención el abordaje histórico ambiental y ecológico político de las valoraciones sobre la vegetación exótica/nativa y su relación con los procesos de reforestación de las cuencas hidrográficas. El problema del cual parte tiene que ver con cómo la actual problemática de la presencia de especies exóticas “invasoras”² en dichos páramos no es resultado de un cambio espontáneo en el ecosistema ni un fenómeno ajeno al accionar humano. La llegada de este tipo de vegetación se relaciona con un pasado que narra cómo estas especies fueron la solución a un problema ambiental: la escasez del agua y la recuperación de la cobertura vegetal.

En general, en el municipio de Duitama se ha configurado un conflicto socioambiental en torno al rol que tienen los pinos pátula en la crisis hídrica y la degradación de los suelos del páramo. Desde diferentes estudios, como el de Eslava (2020) se ha demostrado que esta vegetación afecta los ciclos biogeoquímicos, los de procesos de erosión y sedimentación, la la fertilidad de los suelos, el nacimiento de especies nativas y la función de recarga hídrica del suelo del páramo. Por esta razón, tanto desde la ciudadanía, como desde el concejo municipal se han adelantado acciones para su erradicación, como talas y anillados informales o la interposición de recursos legales.

Acercarse a las múltiples aristas que tiene este conflicto socioambiental supone entender su configuración histórica. En específico, implica entender la relación de dicha configuración histórica con los procesos de reforestación de sus suelos y cuencas, adelantado en la segunda mitad del siglo XX. La introducción de la vegetación exótica forestal a este páramo corresponde con los proyectos estatales de reforestación impulsados por las autoridades ambientales –locales y nacionales– como una solución ambiental. Dentro de los actores que impulsaron inicialmente estos proyectos como el Ministerio de Agricultura, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA)³ y el Servicio Técnico Agrícola Colombo-American (STACA), junto con el apoyo de la empresa siderúrgica Nacional Acerías Paz del Río (Rojas et al, 2017).

¹ El páramo de La Rusia hace parte del complejo de páramos Guantiva-La Rusia, ubicado entre los departamentos de Boyacá y Santander y conformado por alrededor de 5 páramos.

² Como los pinos (*Pino pátula*), eucaliptos (*Eucalyptus globulus*) y retamos espinosos (*Ulex Europaeus*).

³ Creado por el decreto presidencial 2420 de 1968, con la responsabilidad de adelantar la “reglamentación, administración, conservación y fomento de los recursos naturales del país” (Decreto 2420, 1968).

Con las reforestaciones se buscaba proteger las cuencas hídricas de zonas estratégicas para el acceso al agua y restaurar los suelos erosionados por la deforestación. Desde el INDERENA, se planteaba la siembra y reforestación como respuesta a los problemas de deforestación y degradación de las fuentes estratégicas de agua, no solo de Boyacá, sino a nivel nacional; los cuales, según esta institución, eran ocasionados “por la sobre-explotación y mal uso de los suelos, así como (...) la constante destrucción de la cobertura vegetal por parte del campesinado sin recursos” (Leyva & Londoño, 1981. p.67). Con ello, se buscaba, tanto una solución al mal aprovechamiento de los recursos naturales renovables, mediante la “utilización racional”; así como “el fomento y conservación de los recursos naturales en forma integral” (Leyva & Londoño, 1981. p.67). En ese sentido, la lógica y la narrativa a la cual responde la protección ambiental planteada para los páramos Pan de Azúcar y La Rusia tiene que ver con la necesidad de administrar racionalmente los recursos naturales renovables, proteger el agua y restaurar los suelos. Es decir que la siembra de especies exóticas hizo parte de un proceso de ordenamiento territorial, orientado a la solución del problema ambiental de la degradación de las aguas y suelos de esta zona y el mal uso de los recursos naturales renovables.

En este contexto puede verse cómo aquello visto actualmente como un problema ambiental que alimenta la crisis hídrica del municipio se conecta con un pasado en el cual las especies “invasoras” se pensaron como la solución a la escasez del agua y la degradación del ecosistema. Por ello, me llama la atención las múltiples y paradójicas formas en las que se puede valorar a una especie vegetal, en el marco de una estrategia ambiental.

Así, en esta investigación me pregunto ¿Cómo las valoraciones sobre la vegetación nativa y exótica incidieron en el proceso de ordenamiento territorial en torno a la reforestación de las cuencas hidrográficas de los páramos de La Rusia y Pan de Azúcar, entre la década de 1960 y finales de 1980? Las preguntas específicas que guiarán la investigación son: *i)* ¿Qué valoraciones construyeron las autoridades ambientales y habitantes sobre la vegetación exótica usada en los proyectos de reforestación?; *ii)* ¿Qué valoraciones construyeron las autoridades ambientales y habitantes sobre la vegetación nativa de los páramos Pan de Azúcar y la Rusia?; *iii)* ¿Qué rol jugaron las especies vegetales nativas y exóticas en el proceso de ordenación de las cuencas hídricas en el marco de las reforestaciones?

1.1 Objetivos generales y específicos.

Analizar cómo las valoraciones sobre la vegetación nativa y exótica incidieron en el proceso de ordenamiento territorial en torno a la reforestación de las cuencas hidrográficas de los páramos de La Rusia y Pan de Azúcar, entre la década de 1960 y finales de 1980

Objetivos específicos

- Indagar por las valoraciones que construyeron las autoridades ambientales y habitantes sobre la vegetación nativa de los páramos Pan de Azúcar y la Rusia entre la década de 1960 y finales de 1980
- Indagar por la forma en que las autoridades ambientales y habitantes construyeron valoraciones sobre la vegetación exótica usada en los proyectos de reforestación en torno a las cuencas hidrográficas de los páramos de La Rusia y Pan de Azúcar, entre la década de 1960 y finales de 1980
- Analizar el rol jugaron las especies vegetales nativa y exótica en el proceso de ordenamiento y protección de las cuencas hídricas por medio de las reforestaciones en los páramos Pan de Azúcar y La Rusia.

1.2 Marco conceptual

El marco teórico que guió esta investigación corresponde a los marcos analíticos de la ecología política y la historia ambiental. Este enfoque se basó en la propuesta de Del Cairo, Montenegro-Perini & Vélez (2014), la cual se enfoca en el abordaje ecológico-político y antropológico de las relaciones humanos/ “naturaleza” y los conflictos socioambientales que se configuran en ellas. En general, desde esta propuesta, la ecología política se interesa por los conflictos socioambientales, los cuales se refieren a “la expresión de intereses diferentes o desiguales que detentan distintos agentes (...) frente al uso, el manejo, el control y la representación de aspectos relacionados con los que algunos perciben como recursos naturales, ecosistemas o naturaleza” (Del Cairo et al, 2014. p. 15).

En particular, en esta propuesta resulta clave integrar una perspectiva histórica, mediante la cual se busca rastrear y analizar aquellas condiciones y procesos que alientan y dan forma a los conflictos socioambientales (Del Cairo et al., 2014). Dicha perspectiva se da en dos niveles interrelacionados y co-constituidos entre sí, los cuales son el estructural y el coyuntural. El estructural se refiere a las "tendencias sobre los procesos históricos que producen naturalezas, lugares y poblaciones (Del Cairo et al, 2014.p. 19). Mientras que el coyuntural se refiere a las formas cómo las trayectorias biográficas de sujetos, familias y comunidades se insertan en "los procesos históricos que los influencian y que, simultáneamente, estos ayudan a constituir" (Del Cairo et al, 2014.p. 19). Al incluir esta perspectiva se busca entender los conflictos socioambientales desde la relación que guardan los procesos de larga duración y aquellos que son circunstanciales y están atados a las memorias de quienes los vivencian. En el escenario de mi investigación, esta perspectiva responde al interés por historizar la configuración de los conflictos socioambientales actuales en torno a las especies exóticas que “invaden” y se chupan el agua de los páramos Pan de Azúcar y La Rusia.

En primer lugar, este marco conceptual se basó en la categoría de valoraciones de la naturaleza. En general, la valoración de la naturaleza ha sido un interrogante que ha permeado el análisis social de la manera en que humanos se relacionan y transforman la naturaleza. Desde la antropología y la ecología política, dicho interrogante se traduce en analizar cómo las formas

de significar y representar la naturaleza son un factor clave al momento de estudiar un conflicto socioambiental (Del Cairo et al, 2014).

A su vez, ésta ha sido una discusión transversal para la economía ecológica y la economía ambiental. En particular, es transversal en la pregunta por cuál puede ser el método más apropiado para incluir el valor de la naturaleza en el análisis del mercado y las decisiones del Estado. De esta forma, la valoración ambiental, como herramienta cuantitativa, comienza a configurarse desde la economía ambiental para

valorar en términos monetarios los servicios que proporcionan los ecosistemas, así como el impacto sobre ellos. Es decir, se intenta asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos ambientales, independientemente de si existen o no precios de mercado que permitan hacerlo; ello, con el fin de generar indicadores que den cuenta de la importancia de dichos recursos para la sociedad (Haro- Martinez & Taddei-Bringas , 2014. p. 755).

No obstante, desde la economía ecológica el valor de la naturaleza no se reduce a la utilidad o bienestar que le puede dar a las sociedades humanas. (Haro- Martinez & Taddei-Bringas, 2014). Por consiguiente, la valoración de la naturaleza se define como un proceso de evaluación sustentado en herramientas cuantitativas y cualitativas, que tiene en cuenta tanto el valor que los ecosistemas tienen en sí mismos para el sustento de la vida planetaria, como para la satisfacción de necesidades humanas (Haro- Martinez & Taddei-Bringas, 2014).. Detrás de esta herramienta se encuentra el interés de que sus resultados sean la base para la toma de decisiones y la construcción de políticas públicas de conservación e intervención territorial.

Si bien la apuesta de esta investigación no es la de evaluar los valores del ecosistema de los páramos Pan de Azúcar y La Rusia, la discusión desde la economía ecológica resulta pertinente en la medida en que permite nutrir conceptualmente la categoría. En particular, resulta útil el reconocimiento del valor de la naturaleza como un factor clave y determinante en el escenario de la toma de decisiones del Estado. En ese sentido, esta categoría es entendida en esta investigación como un proceso de apropiación, uso, significación y asignación de sentido a la naturaleza, por un lado (Perez & Valdés-Pereira, 2022. p. 9). Es decir, un "proceso mediante el cual la naturaleza es simbolizada, definida y conceptualizada según intereses sociales, políticos, económicos y culturales de un grupo específico en un contexto sociohistórico particular" (Perez & Valdés-Pereira, 2022. p. 20).

Por otra parte, la valoración de la naturaleza se entenderá como el conjunto de criterios bajo los cuales las sociedades humanas definen y guían la toma de decisiones en torno a los ecosistemas, ya sea de manera sistemática o no. En particular, tiene que ver una serie de criterios bajo los cuales se define qué aspectos de los ecosistemas son deseables o no en la toma de decisiones para el ordenamiento del territorio. De esta forma, con la categoría se hace énfasis en el análisis de los criterios de preferencia bajo los cuales se define una forma específica de administrar la naturaleza y, en concreto, su vegetación y sus cuencas.

Dentro de dichos criterios se tendrán en cuenta aspectos económicos, sociales y ambientales. En general, el aspecto social se refiere a aquellos criterios relacionados con las representaciones culturales y las coyunturas políticas y sociales. El económico tiene que ver con el valor instrumental de la naturaleza, es decir, su capacidad para satisfacer necesidades materiales e intereses particulares de los humanos. Así mismo, lo ambiental en esta investigación se refiere a aquellos atributos propios de los seres vivos no humanos y los elementos inorgánicos que un grupo de humanos considera deseable o no en el marco de su forma de organizar y gestionar el territorio. Por ende, con dichos aspectos de los criterios de preferencia se realizará un acercamiento a la forma cómo el estado y, en particular, las Autoridades Ambientales, evaluaron cuáles eran las estrategias más adecuadas para ordenar las cuencas del páramo y las especies vegetales que debían bordear su cauce.

En tercer lugar, en esta categoría se tendrán en cuenta las valoraciones del cambio ambiental. Esto hace referencia a las narrativas que tienen las personas sobre los cambios ambientales experimentados en el ecosistema en el cual habitan (Stampella et al, 2016). Es decir que la valoración del cambio ambiental tiene que ver con los discursos que se tienen sobre algún tipo de transformación en las condiciones “normales” de la naturaleza y la relación de dichos discursos con las trayectorias de vida. Así, por medio de esta categoría se analizarán las narrativas del Estado y las habitantes del páramo sobre presiones y transformaciones que se experimentaron en los ecosistemas de páramos de La Rusia e incidieron en que se generara la necesidad estatal de reforestar con bosques artificiales.

La segunda categoría clave de esta investigación es el *ordenamiento del agua*. El ordenamiento se refiere a las prácticas de uso, control, acceso y manejo de las cuencas hidrográficas (Perez & Valdés-Pereira, 2022). Dichas prácticas se dan tanto en los escenarios de gestión pública y ordenamiento territorial de las autoridades ambientales y funcionarios estatales, como en el escenario del relacionamiento local y cotidiano. De esta forma, el ordenamiento acá rastreado tiene que ver con los relacionamientos locales y las gestiones públicas de uso, acceso, control y manejo entorno a la vegetación que bordea los cuerpos de agua.

1.3 Metodología

La presente investigación es de carácter cualitativo. Mis principales variables de indagación fueron valoraciones sobre la vegetación nativa, valoraciones de cambio en el ecosistema de páramo, valoraciones sobre la vegetación forestal exótica y el ordenamiento del agua. Por *Autoridades Ambientales* se hace referencia al Ministerio de Agricultura, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente INDERENA y a exfuncionarios públicos de la alcaldía de Duitama.

Con *habitantes* hago referencia a personas campesinas de las veredas Santa Ana, El Carmen, Avendaños I y Avendaños II; y a personas que lideraron la protección del páramo desde la década de 1970 en el caso urbano.

El páramo de la Rusia y Pan de Azúcar tienen un área de 6529 Ha. Para efectos de esta investigación, el área de estudio se delimitará, por un lado, al sendero del parque municipal

Pan de Azúcar –ubicado en la vereda Santa Ana–, por el cual pasa la cuenca del río Surba. Por otro lado, se delimitará a las veredas del páramo de La Rusia Avendaños I y II, por las cuales pasa la cuenca del río Chontales.

Las metodologías en las cuales me base fueron el trabajo de historia oral y el trabajo de archivo. En primer lugar, el trabajo de historia oral lo realicé de la mano del trabajo de campo etnográfico y la entrevista semiestructurada. En general, esto se llevó a cabo con (ex)funcionarios públicos, líderes ambientales del casco urbano de Duitama, profesional en ingeniería forestal y habitantes de las veredas del páramo Pan de Azúcar - La Rusia, específicamente, de las veredas Santa Ana, El Carmen, Avendaños I y Avendaños II. Con las entrevistas semiestructuradas pude indagar por la experiencia y conocimiento de las personas entrevistadas sobre las presiones experimentadas en los páramos La Rusia- Pan de Azúcar y la ejecución de los proyectos de reforestación de las cuencas. Igualmente, con esta herramienta pude conocer las valoraciones de cambio y las formas de apropiación, uso y significación que tienen las entrevistadas sobre estos páramos, la vegetación nativa, la vegetación exótica y las formas de ordenar sus cuencas hidrográficas. Así mismo, por medio del trabajo de campo etnográfico fue posible acceder a lugares o franjas del páramo significativas para los recuerdos de lxs habitantes sobre la vegetación nativa del ecosistema (páramo y bosque altoandino), las fuentes de agua y las reforestaciones con bosques artificiales.

En segundo lugar, en el marco del trabajo de archivo, consulté los archivos de la Biblioteca y la hemeroteca digital de la Luis Ángel Arango, la Biblioteca Nacional, el Archivo General de la Nación, la Biblioteca del Banco de la República de Tunja y la biblioteca municipal de Duitama. Por medio del trabajo de archivo pude acceder a información sobre los criterios de preferencia bajo los cuales las Autoridades Ambientales definieron a nivel nacional una forma específica de administrar las reforestaciones de las cuencas hidrográficas.

En general, el universo de archivos consultados corresponde a documentos institucionales, normativos, prensa, estudios técnico-científicos y demás documentos relacionados con la ejecución de los proyectos de reforestación en estos páramos. Dentro de los documentos normativos se accedió al Diario Oficial, en el cual se publicaron decretos y leyes relacionadas al sector forestal y disposiciones para el fomento de la reforestación. Así mismo, dentro de estos documentos normativos se accedió a la síntesis de la legislación forestal vigente para el año 1981 construida por funcionarios del INDERENA y el Ministerio de Agricultura. Los documentos institucionales corresponden a cartillas de campañas ambientales del INDERENA, organigramas y programaciones de sus direcciones (Dirección de Cuenca Hidrográficas y División Forestal) guías y memorias sobre la toma de decisiones entorno al sector forestal.

En el caso de la prensa se pudo acceder a publicaciones del Espectador, El Tiempo, La República, El País y El Siglo; en las cuales se publicaron columnas de opinión y análisis sobre la situación forestal del país y las ejecuciones de los proyectos de reforestación con árboles exóticos del INDERENA. Uno de los eventos de mayor relevancia relatado en estas publicaciones es el Congreso Nacional Forestal *Reforestación en el manejo de cuencas hidrográficas* desarrollado en Bogotá en 1982.

Los estudios técnico-científicos corresponden a documentos realizados por el INDERENA para sustentar aspectos financieros, técnicos y administrativos de la ejecución de las siembras de bosques artificiales. Otros documentos de relevancia para la investigación son investigaciones independientes y académicas que se realizaron sobre la ejecución e impacto de los proyectos de reforestación del INDERENA. En particular, se encuentra la evaluación del impacto socioeconómico del PRIDECU realizado en 1987 por la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento forestal CONIF y el Centro de Investigaciones para el Desarrollo CID de la Universidad Nacional de Colombia UNAL

Por otro lado, el trabajo de archivo se complementó con derechos de petición elevados ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Agencia de Desarrollo Rural ADR, Agencia Nacional de Tierras ANT, la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Banco Agrario de Colombia, la Alcaldía Municipal de Duitama. Vale mencionar que, dentro de estos derechos de petición, solo obtuvo respuesta de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Agencia Nacional de Tierras ANT, Agencia de Desarrollo Rural ADR y el Ministerio de Ambiente. En general, son respuestas que apelan a la falta de competencia en el asunto o a el redireccionamiento del derecho de petición para el Archivo General de la Nación y/o el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En ese sentido, esto implicó un reto al momento de rastrear los documentos técnicos y administrativos de los proyectos estatales de reforestaciones del INDERENA, específicamente, en las áreas de Duitama y sus páramos. Igualmente, el trabajo de archivo se realizó mediante una matriz de procesamiento de la información, por medio de la cual realicé un ejercicio de sistematización y codificación. Este proceso consistió en la organización, recuperación, tratamiento e interpretación de la información, a través de la adjudicación de etiquetas, variables y categorías a los datos.

Para responder a la pregunta de investigación argumentaré que la manera cómo las valoraciones sobre la naturaleza –vegetación nativa y exótica– incidieron en la ordenación del agua del Páramo La Rusia- Pan de Azúcar tuvo que ver con la gestación de una necesidad estatal de sembrar árboles. Inicialmente, esta necesidad se configuró como respuesta a los cambios generados durante la primera mitad del siglo XX en el ecosistema de este páramo. Dichos cambios son asociados a las dinámicas de poblamiento, cuidado de animales, sembrados y extracción maderera, los cuales fueron valorados por las Autoridades Ambientales como procesos que generaron una transformación en la vegetación. Igualmente es una necesidad que se da en respuesta a las prácticas de uso y apropiación de los árboles nativos de la franja de transición al páramo de La Rusia- Pan de Azúcar y los bosques altoandinos.

Sin embargo, se defiende que las valoraciones configuradas por el INDERENA sobre la práctica de la reforestación y la siembra de árboles exóticos –como el pino pátula– tuvieron una gran incidencia en la manera como se definió la ordenación del agua, a partir de la reforestación. Esto es porque, al valorarse a la reforestación como una práctica con la cual pueden recuperarse y protegerse las cuencas hídricas, se le da un protagonismo a la siembra de árboles en la ordenación del agua. Así, los criterios bajo los cuales el INDERENA define la escogencia de las especies forestales permite que la vegetación exótica –como el pino pátula– adquiera un protagonismo en las reforestaciones. Esto se debe a que son valorados como

especies con la capacidad de ser un recurso y materia prima para la industria maderera y papelera del país; de tener un rápido crecimiento y una capacidad de adaptarse a bajas temperaturas y alturas sobre los 3000 msnm; y de tener una función protectora con los suelos erosionados y las fuentes de agua. De esta forma, se configura la introducción de árboles exóticos como el pino pátula y el eucalipto en los bordes de las fuentes de agua del Páramo de La Rusia-Pan de Azúcar.

En el primer apartado de este trabajo abordaré las valoraciones que construyeron las autoridades ambientales y habitantes sobre la vegetación nativa del páramo La Rusia-Pan de Azúcar. En el segundo apartado, explicaré las valoraciones construidas por habitantes y autoridades ambientales sobre la vegetación forestal exótica usada en los proyectos de reforestación en torno a las cuencas hidrográficas de estos páramos. Por último, explicaré la relación entre las valoraciones de la vegetación nativa y la vegetación forestal exótica y el proceso de ordenamiento de las cuencas hídricas por medio de las reforestaciones en estas zonas

2. *"los páramos llevan la memoria de un devenir, de la historia: Valoraciones de la vegetación nativa del páramo La Rusia-Pan de Azúcar*

En este apartado busco responder a la pregunta por las valoraciones construidas por las autoridades ambientales y habitantes de los páramos sobre la vegetación nativa de este ecosistema. Es decir, me intereso por el proceso de apropiación, uso, significación y asignación de sentido a la vegetación de páramo. Para dar respuesta a este objetivo se abordará, en primer lugar, las valoraciones de cambio en el ecosistema; es decir, las narrativas del Estado y las habitantes del páramo sobre presiones y transformaciones que se experimentaron en los ecosistemas del páramo de La Rusia. Con ello, se hará énfasis en las valoraciones que las autoridades y habitantes configuraron en torno al cambio en el ecosistema. En particular, se argumenta que las valoraciones de cambio corresponden a procesos de uso, apropiación y configuración de propiedad sobre la tierra del páramo ocurridos durante la primera mitad del siglo XX. En segundo lugar, se abordarán las valoraciones configuradas en torno a las especies forestales.

Entender el páramo de La Rusia - Pan de Azúcar y todas las montañas y cuencas que nacen en él implica verle desde tres puntos de vista. Esto me explicó Pedro Reyes, uno de los líderes del casco urbano de Duitama; quien, desde la década de los 70 hasta la actualidad, ha trabajado por la defensa y protección de los páramos del país. Esta síntesis traducida en tres dimensiones surge de la trayectoria que Don Pedro ha tenido en el campo del estudio, protección y conservación de los ecosistemas de páramo. El primer punto clave es la relación entre la biodiversidad vegetal y la ubicación y extensión geográfica del Páramo de la Rusia en la cordillera oriental. A nivel geológico, dicha ubicación se corresponde con el complejo del macizo de Santander, cuyas formaciones y estructuras ígneas-metamórficas son de origen glacial (Morales et al, 2007). Así,

Este territorio, —que se prolonga hasta Mérida, Venezuela, la cordillera oriental, entra en territorio venezolano y sigue a territorio venezolano y muere allá— permite que, a lo largo de su evolución, los frailejones se conviertan como en esa especie que identifica la vegetación de Páramo; que se convierte como en el símbolo, en el estandarte de la biota paramuna. Y se origine allá, el frailejón, y comienza a descender por toda la cordillera hacia Colombia, hasta llegar aquí al páramo de Pan de Azúcar; y en este territorio lograr la máxima explosión al punto de que tengamos 24 especies de frailejones en el territorio. El punto de mayor explosión de especiación de espeletia (Entrevista Pedro Reyes, mayo 2024).

El segundo punto importante para Don Pedro tiene que ver con la relación que tiene el ecosistema del páramo de La Rusia -Pan de Azúcar y el ecosistema amazónico. Resulta que, de las cordilleras colombianas con las cuales el bioma amazónico interactúa de manera más directa, es la cordillera oriental. Una de las formas en las que dicha interacción se traduce es en el viaje de los ríos voladores:

los ríos voladores que vienen del Amazonas, llegan aquí, depositan sus aguas en nuestra cordillera oriental y hacen que esa humedad y todos esos nutrientes alimenten toda esta cordillera de una manera espectacular. Y esta cordillera, a su vez, vuelve y baña con sus aguas que produce —que la cordillera oriental le da agua a una gran parte de la población— vuelve a la Orinoquía, vuelve a la Amazonía y regrese a alimentar. Entonces hay una interacción entre el bioma amazónico y el bioma andino paramuno" (Entrevista Pedro Reyes, mayo 2024).

Finalmente, el tercer punto mencionado por Don Pedro se conecta con la historia social de los conflictos socioambientales del páramo de La Rusia- Pan de Azúcar, configurados en torno al agua.

tenemos que [el páramo de La Rusia] es un territorio en disputa, porque los colombianos estamos siempre como dados a crear enfrentamientos; y hasta en lo biótico enfrentamos. Los límites de Boyacá y Santander están peleándose aquí toda la riqueza del páramo. ¿Y por qué? Pues porque ya se sabe que el recurso a agua es estratégico. Sí, entonces para mí la fórmula es dejen de bobear, dejen una zona neutra que se llame territorios compartidos, ecosistemas compartidos, los manejen las corporaciones, pero fundamentalmente, ni siquiera las corporaciones, déjenlo en manejo de las comunidades" (Entrevista Pedro Reyes, mayo 2024).

Las valoraciones de cambio se refieren a las narrativas que tienen las personas sobre los cambios ambientales experimentados en el ecosistema en el cual habitan (Stampella et al, 2016). Es decir que la valoración del cambio ambiental tiene que ver con los discursos que se tienen sobre algún tipo de transformación en las condiciones “normales” de la naturaleza y la relación de dichos discursos con las trayectorias de vida. Así, por medio de esta categoría se analizarán las narrativas del Estado y las habitantes del páramo sobre presiones y transformaciones que se experimentaron en los ecosistemas de páramos de La Rusia e incidieron en que se generara la necesidad estatal de reforestar con bosques artificiales.

Dentro de las múltiples aristas que tienen los conflictos socioambientales por el agua en este territorio y su configuración histórica, se encuentran los procesos de presiones y transformaciones en la vegetación nativa del ecosistema de La Rusia. Es una historia de cambio guardada en la memoria de quienes experimentaron su reforestación con vegetación forestal exótica. Para el contexto de esta investigación, dichas memorias se abordarán bajo el enfoque de las valoraciones de cambio ambiental, es decir, las narrativas del Estado y las habitantes sobre las transformaciones de las condiciones “normales” del ecosistema.

Una de las primeras valoraciones tiene que ver con los cambios en la vegetación nativa asociados a las prácticas de poblamiento. El acercamiento a las memorias sobre las dinámicas de poblamiento del páramo me lo posibilitó Don Hermógenes, uno de los habitantes más antiguos de la vereda de Avendaños I. Esos primeros recuerdos sobre la manera de habitar y apropiarse de la tierra en la vereda, surgieron en la penumbra y el frío de las seis de la tarde, mientras nos tomábamos un tinto en compañía de su familia. Fue en 1952 que, junto a sus padres, se subieron desde Avendaños II hacia arriba el páramo, en el cual solía hacer mucho más frío y más lluvia (Nota de campo, Avendaños I, octubre 2024).

En ese tiempo, muchas de las familias que comenzaron a habitar esta parte del páramo lo hicieron cogiendo un pequeño tramo de tierra, despejandolo y haciéndolo su nuevo hogar" (Nota de campo, octubre 2024). En este punto, es importante tener en cuenta que estas dinámicas de poblamiento correspondieron con un contexto en el cual muchas familias campesinas se vieron forzadas a subir a habitar el páramo. Como explica Don Pedro, “finalmente, pues toda esta época en que los campesinos han sido desplazados hacia esas zonas altas, pues fue un nuevo proceso. Antes no vivían necesariamente en el páramo, sino en las goteras del páramo. Después ya tuvieron que buscar subirse más” (Entrevista Pedro Reyes, mayo 2024).

Desde el casco urbano de Duitama, esta forma de apropiación de la tierra fue vista por algunos como una manera de invadir y afectar al páramo. En particular, Óscar Boada –ex alcalde del municipio electo en 1970– narró como

El páramo se utilizó aquí mucho, eso era de comuneros (...) los comuneros que se creían con derecho a tener, a, a usar el páramo, lo que es cierto. Entonces lo usaban de diferentes formas. Una, pues, era, diciendo “esto es mío”, y haciéndose adjudicar algo así. Sí. Otra era, era, que cuando habían veranos aquí –dado que aquí el ciclo del agua, hay veranos fuertes en diciembre y julio, Hay veranos fuertes–, entonces, aquí los ganaderos, ¿qué hacían? Que cuando, cuando se les acababan los pastos aquí abajo, Pues, “agarremos pal páramo, y vemos” (Entrevista Boada, agosto 2024).

Es decir, la práctica del *derecho a usar el páramo* consistió en la adjudicación irregular de tierras y en una alternativa a la cual recurrían los ganaderos de la parte baja de la montaña para subir a sus animales. Sin embargo, esta forma de apropiación de la tierra es recordada no como una invasión, sino como una tierra de uso común y colectivo, bajo el cual se realizaban acuerdos

y negociaciones. Aquel uso común que configura al páramo de comuneros se conecta con un segundo proceso de transformación en la vegetación nativa del páramo de La Rusia: el pastoreo y ganadería.

En particular, Don Hermógenes recuerda como “anteriormente, (...) la gente cuidaba bastante ganado por el páramo, esos eran los potreros que habían en el páramo, iban y los soltaban allá” (Nota de campo, octubre 2024). Dentro de los animales que se cuidaban se encontraban las cabras, las reses y las ovejas. Uno de los lugares en los cuales se soltaban y se cuidaban los animales era cerca a los pozos y la laguna de Agua Clara (Nota de campo, octubre 2024). Por ejemplo, Don Alejandro, un habitante de la vereda de Avendaños II, recuerda que “en el campo siempre nos toca empezar a trabajar desde pequeño. Nuestro trabajo era cuidar animales en el páramo, en la parte alta, se llamaba páramo de comuneros (...) los soltaban allá que fueran a buscarse por allá el alimento. Cuidábamos cabras, cuidábamos ovejas, ese era nuestro trabajo de nosotros, en principio” (Entrevista Alejandro Camargo, octubre 2024).

Frente a lo anterior, puede verse cómo estas prácticas de poblamiento, apropiación y uso común son las que dan lugar a la configuración del páramo de Comuneros. Es decir, se basó en unas dinámicas de apropiación y uso colectivo de la tierra del páramo, mediado por acuerdos y negociaciones entre las personas.

Así mismo, la economía de las veredas de Avendaños I y II basada en el cuidado de los animales se complementó con la agricultura. Para el caso de Don Alejandro, la agricultura significó una alternativa, en la medida en que, para él, el cuidado de los animales en el páramo no era rentable por la manera en que el frío les afectaba. Por esta razón, se optó por tener sembrados en las faldas de la montaña del río Chontales de arveja, trigo y cebada (Entrevista Alejandro Camargo, octubre 2024). Estos cultivos no solo respondieron al consumo local en las veredas, sino también a las necesidades de los cascos urbanos de Duitama y Santa Rosa de Viterbo. El sobrado de los mismos sembrados que tenía la familia de Don Hermógenes en Avendaños I – trigo, cebada y arveja – se llevaba a lomo de mula a Duitama para venderlo en las plazas de mercado o al Molino Tundama y Bavaria (Nota de campo, Avendaños I, octubre 2024).

Dichas formas de habitar el páramo y usar sus suelos se constituye en una de las primeras valoraciones de cambio en la vegetación nativa de este ecosistema. A nivel ambiental, es un cambio materializado en la modificación de los suelos, por la introducción de otro tipo de coberturas vegetales para el alimento de los animales. En específico, fueron “*gramíneas y leguminosas forrajeras en las zonas con cobertura de herbazales y arbustales, localizadas en el sector de Chontales – Lagunas (1472.4 Ha), hacia Chontales Alto, Pozo Negro y la Hoya del Trigo; también en inmediaciones de las lagunas Agua Clara, Cachalú y Los Cuadros (Rojas et al, 2017. p.81)*. Así mismo, es una transformación traducida en los rastros de la compactación generada por los animales de pastoreo. Por ejemplo, Don Óscar recuerda cómo en su niñez evidenció esas huellas desde el casco urbano de Duitama:

“Se veían los diferentes caminos. Pero, mientras todo, el ganado que pasaba por allá. (...) Desde acá se veían varios caminos (...) Y como todavía no existía la carretera, ya

cuando existió la carretera, entonces ya pues ya se llevaba por el páramo. Por un solo día. Pero esas huellas eran más complicadas" (Entrevista Boada, agosto 2024).

No obstante, las huellas de pisadas y caminos no solo corresponden al hecho de que se cuidaran animales en el páramo. Esto es porque el páramo de la Rusia ha sido, históricamente, un lugar de tránsito e interconexión entre Boyacá y Santander (Rojas *et al*, 2017). Es así como Don Hermógenes y Don Óscar recuerdan que las partes más altas del páramo fueron un lugar que se transitaba a pie o a caballo, bien fuese para conseguir el sustento y el bautizo en los centros urbanos de Santa Rosa o Duitama; o para viajar desde Duitama hacia Encino y Charalá (Santander) (Nota de campo Avendaños I, octubre 2024; Entrevista Óscar Boada, agosto 2024). De esta forma, son huellas que dan cuenta de un pasado en el cual el paso por el páramo permitía el tránsito de personas, animales de carga y productos para ser comercializados. Por consiguiente, las valoraciones de cambio sobre la vegetación del páramo fueron configuradas en relación con las huellas y transformaciones generadas por las prácticas de uso, apropiación y poblamiento de la alta montaña.

Ahora bien, otro proceso clave en la historia ambiental del páramo de La Rusia que permite entender la configuración de las valoraciones sobre el ecosistema y su relación con las reforestaciones, es el uso de la madera de árboles nativos. Es cierto que el ecosistema de páramo es, principalmente, arbustivo, por lo cual su vegetación nativa no necesariamente corresponde con especies forestales. Sin embargo, para entender las transformaciones en el páramo de La Rusia- Pan de Azúcar y la introducción de bosques artificiales a sus suelos, es necesario comprender lo que sucedió en los bosques altoandinos y las franjas de transición. En particular, resulta clave integrar las valoraciones de cambio de estas franjas relacionadas con la explotación maderera de especies nativas.

Frente a lo anterior, es pertinente tener en cuenta que *la Franja de transición* entre el bosque y el páramo hace referencia a "una zona de transición, donde confluyen especies del bosque y la vegetación achaparrada de páramo, tal franja puede variar, debido a la alta heterogeneidad espacial de las cordilleras y los Andes en general" (Olaya-Angarita, Díaz-Pérez & Morales-Puentes, 2019. p. 756). Esta franja se caracteriza en su límite inferior "por la transición de bosque altoandino a arbustales de portes alto y bajo, y en su límite superior de arbustales de bajo porte a herbazales" (Olaya-Angarita, Díaz-Pérez & Morales-Puentes, 2019. p. 762). En particular, "dicha franja se ubica en Duitama entre los 3 394 y 3516 m de altitud" (Olaya-Angarita, Díaz-Pérez & Morales-Puentes, 2019. p. 762).

Un árbol que conecta y da cuenta de esa transición en el páramo de comuneros es el coloradito (*Polylepis quadrijuga*). De hecho, Luis Rodríguez, un ingeniero forestal que trabajó en el Santuario de Flora y Fauna, me explicó que esta especie conforma una cobertura vegetal muy importante alrededor de las lagunas de La Rusia, como la laguna Cachalú. Así mismo,

"es uno de los pocos árboles que crecen en el ecosistema de páramo, porque en el páramo casi no crecen árboles, generalmente es vegetación un poquito más arbustiva

más de pajonal, y este es uno de los pocos árboles que crece allá, y siempre como que hace esas veces de proteger esos mismos cuerpos de agua que están en el páramo" (Entrevista Luis Rodriguez, agosto 2024).

Este árbol no solo es una especie que materializa la transición entre páramo y bosque altoandino, sino que también narra las prácticas de uso y apropiación que tuvieron las personas que habitaron estas zonas sobre la vegetación nativa. En general, el uso de la madera de los árboles nativos ha sido clave para la cotidianidad de Avendaños I. Esto es porque, desde que comenzó a ser habitado hasta la actualidad, ha sido una de las principales fuentes de energía para la cocina.

Sin embargo, el uso de la madera de estos árboles también configuró parte de la economía y el sustento de Avendaños I y II. Por ejemplo, Don Hermógenes recuerda cómo, anteriormente, se tumbaban y se aserraban robles, susques, pinos del monte y cedros. Esta madera se comercializaba, principalmente, en Santa Rosa, Cerinza y Duitama; "Les llevaban a vender la madera, todo lo más, los domingos para Santa Rosa, porque en Santa Rosa el mercado era el lunes. Y estaban desde el día antes. Y en Duitama el domingo" (Entrevista Hermógenes, octubre 2024). En particular, dentro de los usos dados a estos árboles, Gricelza –una habitante de Avendaños II– recuerda, principalmente, el uso del encenillo y el roble. La cascarilla del encenillo se solía extraer para llevar a las curtiembres de cuero del municipio de Santa Rosa de Viterbo, por los taninos de su corteza (Entrevista Gricelza, septiembre 2024).

A su vez, el roble fue uno de los protagonistas en la extracción de madera nativa en las veredas que se encuentran en el páramo de La Rusia y los bosques que le rodean. Por un lado, el carbón de leña fue crucial para sostener la economía de familias, como las de Don Alejandro. Luego de haber intentado sostenerse del pastoreo de animales en el páramo y la agricultura, él cuenta que se recurrió a "la cultura de quemar leña"

nosotros después, luego, ya se miró fue como la cultura también de quemar leña de roble, que era para hacer el carbón. O sea, se quemaba el roble y se hacía carbón para llevar para los asaderos [de pollo] en Duitama y Santa Rosa (...) Los asaderos de pollo, sí, ese era el carbón más apetecido porque le daba un sabor ni el berraco (Entrevista Alejandro Camargo, octubre 2024).

Por otro lado, la madera del roble también fue muy apetecida por la industria forestal hasta antes del establecimiento de su veda en 1974, por parte del INDERENA (Resolución 0316, 1974). De acuerdo con Duván, un joven de Avendaños I, la extracción de madera de este tipo se concentró, principalmente, en las veredas de El Carmen y Santa Helena, ubicadas sobre la vía Duitama - Charalá. Pero, en particular, él recuerda que su abuelo había alcanzado a trabajar en una hacienda de Acerías Paz del Río en la cual extraían madera de roble, ubicada en Santa Helena (Nota de campo, Avendaños I, octubre 2024).

Dicha Hacienda –llamada La Sierra– hizo parte de los aserríos de roble que, desde la primera mitad del siglo XX, se fueron conformando a lo largo de las veredas que bordean al páramo

de La Rusia-Pan de Azúcar. En particular, en la década de 1940, se consolidaron tres grandes aserríos en la vereda Santa Helena, en respuesta a la demanda de madera derivada del auge de las minas de Acerías Paz del Río y del Ferrocarril (Entrevista Fabio Muñoz, agosto 2024).

Por lo tanto, las valoraciones en torno a la vegetación nativa de la franja de transición al páramo de La Rusia y los bosques altoandinos que le rodean se configuraron con las prácticas de uso y apropiación de los árboles nativos. Estas prácticas no solo correspondieron a las necesidades materiales de quienes habitaron esta zona, sino también a las demandas de la minería y la industria maderera de Boyacá. Es decir, esta vegetación fue valorada económicamente tanto para el gasto energético cotidiano de algunxs de sus habitantes como para la explotación maderera. De esta forma, resulta relevante ver cómo la actividad minera de Paz del Río tuvo incidencia en las valoraciones construidas, específicamente, sobre los árboles del bosque altoandino.

En suma, las dinámicas de poblamiento, cuidado de animales, sembrados y extracción maderera fueron valorados como procesos que, de una forma u otra, generaron una transformación en la vegetación del páramo de La Rusia. ¿De qué manera estos procesos de transformación experimentados se relacionan con las reforestaciones con vegetación forestal exótica adelantados durante la segunda mitad del siglo XX? Es cierto que dichas prácticas de relacionamiento y uso de la cobertura vegetal de este ecosistema se reconocen como indispensables para las necesidades materiales de sus habitantes y los cascos urbanos más cercanos. Sin embargo, las personas que me permitieron conocer estos recuerdos también reconocen que fueron procesos que generaron degradaciones en los suelos y el ecosistema. Por ejemplo, al momento de reflexionar sobre el pasado de Avendaños II y la extracción del carbón de leña, Don Alejandro me explica cómo fue un negocio que acababa con el medio ambiente. Esto es porque un árbol, por ejemplo un roble, para que esté en ese tamaño que se ven ahí, se demoran más de unos 50, 60 años. Entonces si se tumba una mata de esas y no se siembra, lo que pasa es que se va erosionando la tierra se va erosionando la tierra y lo primero. Lo segundo pues lógicamente que la humedad" (Entrevista Alejandro Camargo, octubre 2024).

Igualmente, desde la experiencia en el Santuario de Flora y Fauna Guanentá y la disciplina de la ingeniería forestal, Luis Rodríguez reconoce cómo los robles

eran coberturas de una especie nativa, súper buena, que cumplían una funcionalidad en el ecosistema, pero como la gente necesitaba madera para construir el ferrocarril, lo empezaron a talar muchísimo, entonces básicamente sacaron todo ese roble y lo que hicieron fue "ya lo sacamos todo y esas montañas quedaron desnudas vamos a meterle especies" ¿que le metieron? pino. Por eso es que tú cuando vas subiendo hacia el páramo de Duitama ves esas grandes coberturas de pino que antes eran roble. Entonces toda la madera que se usó para el ferrocarril fue sacada de esas zonas de Duitama" (Entrevista Luis Rodriguez, agosto 2024).

En ese sentido, estas formas de valorar los cambios y presiones experimentados en el páramo de La Rusia comenzaron a gestar la necesidad de recuperar los suelos y reforestarlos. Aunque,

cómo se explicará y se profundizará en el siguiente apartado, también lo hizo el contexto nacional de las políticas y proyectos de desarrollo de las Autoridades Ambientales.

3. “*Mucha gente que sembró pino, no lo sembró porque ellos quisieran (...) Ese pino es una decisión del Estado colombiano*”: valoraciones de la vegetación forestal exótica

Este apartado tiene el objetivo de analizar las valoraciones construidas sobre la vegetación forestal exótica usadas en las reforestaciones realizadas en torno a las cuencas hidrográficas de los páramos de La Rusia y Pan de Azúcar, entre la década de 1960 y finales de 1980. En primer lugar, se analizará el rol del INDERENA en la configuración de las valoraciones sobre la vegetación forestal exótica. En segundo lugar, se abordarán los criterios bajo los cuales se tomaron decisiones en torno a las reforestaciones del páramo La Rusia y la selección de la vegetación. En tercer lugar, se analizará las articulaciones multiescalares entre las valoraciones de las autoridades ambientales nacionales y la ejecución local de la reforestación en el ecosistema de páramo de Duitama. Por un lado, se analizarán las valoraciones locales entorno al pino pátula. Por otro lado, se abordarán las memorias y experiencias locales sobre la ejecución de las reforestaciones en las veredas de los páramos Pan de Azúcar y La Rusia en Duitama.

La introducción de vegetación forestal exótica –como el pino pátula y el eucalipto– al páramo de La Rusia - Pan de Azúcar durante la segunda mitad del siglo XX se dio de múltiples formas. Si bien desde inicios del siglo XX ya venía sembrándose árboles como el eucalipto en la montaña alta, “es con la promoción de la silvicultura industrial que aumentan las áreas de cobertura hasta llegar a colonizar las zonas de páramo” (Rojas et al, 2017. p. 85). Por una parte, desde mediados de la década de 1960, esta siembra industrial comenzó a ser impulsada a nivel regional por la empresa Acerías Paz del Río (Rojas et al, 2017). En general, esta empresa inició sus propias plantaciones de vegetación forestal exótica como el eucalipto en diferentes zonas de bosque andino, altoandino y páramo de Boyacá. Esta siembra se adelantó con el interés de generar reservas forestales propias, con las cuales se pudiese abastecer la necesidad de madera requerida en las minas, el ferrocarril y la planta de la empresa (Rojas et al, 2017).

Para el caso del municipio de Duitama y el páramo de La Rusia, la introducción de árboles foráneos como el pino pátula se realizó en la microcuenca La Rusia, de la vereda Santa Helena. En específico, esta siembra se realizó a mediados de la década de 1960 en la hacienda La Sierra de propiedad de la empresa (Rojas et al, 2017). Dicha siembra se incrementó en respuesta a la la veda de la tala y aprovechamiento de roble (*Quercus humboldtii*) que se dio mediante la resolución 0316 de 1974 del INDERENA. Es así como este tipo de árboles se sembraron en “antiguas zonas de bosque andino y alto andino, y en páramos hasta cotas que pasaban los 3.100 msnm” (Rojas et al, 2017. p. 85).

Por otro lado, la introducción del pino pátula se dio en el marco de un proyecto de reforestación en alta montaña, promovido por la alcaldía municipal a finales de la década de 1960. Desde el casco urbano, Oscar Boada –ex alcalde del municipio electo en 1970– recuerda que la primera célula de las reforestaciones de pino y eucalipto iniciaron en 1966 con el programa del Plan de Desarrollo Rural Integrado. “Ese desarrollo integral integrado inevitablemente fue dedicado a la reforestación. Y la reforestación entonces se hizo en estos sectores con sauces y con pinos y eucaliptos” (Entrevista Boada, agosto 2024). Diez años después, desde la gerencia del acueducto de Duitama, Boada insistió con la alcaldía la continuidad de los programas de reforestación:

“por haber pasado por la alcaldía, sabía que existía una partida, obligatoria, para siembra de árboles. Y entonces le dije al alcalde, le dije “alcalde, hay una partida para reforestación, si quiere, déjeme esa plata y yo la manejo y arrancamos a reforestar”. Ok. Entonces el alcalde estuvo de acuerdo, y el consejo también, de acuerdo, y se empezó el programa de reforestación. Apoyados por quiénes, pues por el DRI” (Entrevista Boada, agosto 2024).

De esta forma, el proceso de introducción de vegetación exótica forestal al páramo de La Rusia y los bosques que le rodean comenzó a gestarse en respuesta a los intereses del sector minero empresarial y de la alcaldía municipal. Sin embargo, el que se hubiesen sembrado especies como el pino pátula para sembrar no fue un acontecimiento aleatorio. Esto me lo explicó un funcionario del santuario de Flora y Fauna de Parques Nacionales Naturales ubicado en el páramo de La Rusia:

“el pino no es una cosa que haya surgido por particulares. El INDERENA en su momento promocionó la siembra de bosques de pino. El mismo INDERENA. Y era la autoridad ambiental que teníamos en ese entonces. Entonces ellos promocionaron (...) ¿Por qué? Porque era una especie de rápido crecimiento” (Entrevista Fabio Uriel, Agosto 2024).

Por consiguiente, resulta necesario entender el interés del sector empresarial y de la alcaldía municipal que se generó en la segunda mitad del siglo XX sobre el desarrollo forestal y la introducción de este tipo de árboles no fue espontáneo. La introducción de estos árboles se enmarcó en un contexto nacional en el cual el Estado colombiano buscó alcanzar un desarrollo

económico y la superación de la pobreza. En particular, en este escenario, la siembra de bosques artificiales se constituyó para el Estado en una oportunidad para incrementar el desarrollo económico del sector agrícola. Esto es porque se consideraba que una forma de estimular la capitalización de dicho sector era el cultivo de árboles.

Así, a finales de 1960, la legislación generada en torno a la reforestación y la introducción de especies maderables exóticas tomó fuerza en el país, a partir de la creación del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente y la entrada en vigencia del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto 2420, 1968). Este instituto se constituye en un actor determinante para la configuración de las valoraciones sobre la vegetación forestal exótica en los procesos de reforestación y ordenación del agua. Esto es porque, al momento de su creación, se le asignó la función de reglamentar, administrar, conservar y fomentar “los recursos naturales del país, en los aspectos de pesca marítima y fluvial, aguas superficiales y subterráneas, suelos, bosques, fauna y flora silvestre; parques nacionales, hoyas hidrográficas, reservas naturales sabanas comunales y praderas nacionales” (Decreto 2420, 1968). En particular, su acción forestal se desglosó en:

- “a) Reglamentar el uso, aprovechamiento y comercialización de los recursos naturales renovables del país, para lo cual tendrá a su cargo lo relativo al otorgamiento y supervisión de las patentes, concesiones, licencias y permisos respectivos; a la movilización de los productos forestales (...) al registro de las personas naturales y jurídicas que aprovechan las aguas, los bosques (...)”*
- “b) Delimitar, reservar y administrar las áreas que se consideren necesarias para la adecuada protección de las aguas [y] bosques (...)”*
- “d) Realizar directamente el aprovechamiento de recursos naturales renovables, con miras la demostración de sistemas técnicos, y reservar y administrar las áreas que presenten condiciones especiales de fauna, flora, paisaje o ubicación con fines científicos”*
- “f) Realizar y fomentar actividades de repoblación forestal (...)”*
- “h) Hacer cumplir las normas relacionadas con los recursos naturales renovables del país. Para el efecto el Instituto estará dotado de las facultades policivas correspondientes, que venían ejerciendo las entidades, cuyas funciones se le adscriben por el presente decreto” (INDERENA, 1973. p. 23).*

Es así como el poder para decidir y definir el uso, manejo, control, vigilancia y significación de la práctica forestal se concentró en el Inderena. Por consiguiente, este instituto se constituyó en una Autoridad Ambiental clave para la definición de los criterios bajo los cuales se definieron la toma de decisiones en torno a la reforestación y la ordenación del agua.

Ahora bien, el proceso de valoración de la vegetación forestal exótica del Inderena puede analizarse, en primer lugar, desde la manera cómo se definió la reforestación. En el artículo

229 del capítulo IV del decreto 2811 de 1974 Código Nacional de Recursos Naturales y de protección del medio ambiente, la reforestación como “el establecimiento artificial de árboles para formar bosques” (Guzman, Valderrama & Londoño, 1981. p 38). Estas plantaciones forestales pueden ser plantaciones forestales industriales –uso destinado a la producción directa o indirecta–, forestales productoras-protectoras – cuyo aprovechamiento se traduce en la protección de recurso–; y forestales protectoras –sembradas exclusivamente para la protección y recuperación de algún recurso natural renovables (Guzman, Valderrama & Londoño, 1981).

Los criterios, intereses y motivaciones bajo las cuales se promovió este tipo de reforestación se vislumbran en las gestiones realizadas por el INDERENA para conseguir mayor presupuesto. Uno de los documentos que da cuenta de esa urgencia financiera es el *Estudio de crédito para plantación de 200.000 hectáreas de bosques industriales*; el cual fue construido en 1971, junto con la Caja de Crédito Agrario, con el objetivo de solicitar un préstamo en el extranjero. El proyecto presentado en este estudio tuvo los objetivos de establecer “200.000 hectáreas de bosques industriales mediante reforestaciones sucesivas con coníferas, Pinus y Cupressus especialmente y latifoliadas de turno corto y largo, en un lapso de diez (10) años” (INDERENA & Caja de Crédito Agrario, 1971. p.28).

Dicho documento parte de la necesidad de afrontar el hecho de que la explotación forestal en Colombia se venía realizando de manera desorganizada y desarticulada del rendimiento económico. Esto se daba no solo porque la extracción exclusiva de las especies reconocidas por el mercado degradaba los bosques; sino también por la deficiencia en la organización empresarial y en el uso de tecnologías para su aprovechamiento (*INDERENA & Caja de Crédito Agrario, 1971*). En ese sentido, la siembra de bosques artificiales responde a la necesidad de organizar y racionalizar la conservación y desarrollo de los recursos naturales renovables.

Un segundo aspecto que resulta relevante es la incidencia de las valoraciones culturales, económicas y ecológicas en los criterios bajo los cuales se adelantó la reforestación y se seleccionaron las especies a sembrar. En general, los bosques tanto nativos como artificiales tenían un valor económico crucial para el Estado Colombiano, en la medida en que constituyan una de las bases del patrimonio que le correspondía al INDERENA (Decreto 2420, 1968). Así mismo, la concepción de la tierra como un recurso productivo, susceptible de ser explotado para generar ingresos, influyó en la elección de las zonas a reforestar. En este contexto, el valor de los bosques artificiales de especies maderables radicaba en que éstos le daban a la tierra el carácter de ser productivas y económicamente explotadas. Es decir, los bosques artificiales de especies maderables eran considerados una forma de explotación económicamente viable y, por lo tanto, podían ser incluidos en la categoría de tierras productivas. Así, una de las primeras valoraciones económicas asignadas a estos bosques es la posibilidad que brinda para generar ingresos y promover la productividad de la tierra.

En cuanto a los criterios para seleccionar las especies maderables, se destaca la capacidad del árbol para satisfacer las necesidades internacionales y nacionales de pulpa; es decir, su utilidad económica. En específico, los árboles seleccionados debían tener la capacidad de “*Sustituir importaciones de pulpa de fibra larga y papel periódico, generándole al país un significativo*

ahorro de divisas; [y] Darle utilidad económica a vastas zonas del país, explotadas inadecuadamente en actividades agrícolas y pecuarias y algunas áreas óptimas para uso forestal, actualmente ociosas” (INDERENA & Caja de Crédito Agrario, 1971. p.27). De esta forma, se seleccionan el Eucalipto y pino como especies con maderas aserradas finas y útiles para las importaciones y la satisfacción de la demanda interna de fibra larga y papel periódico

Además de los beneficios económicos directos, se esperaba que los árboles sembrados pudiesen responder a las necesidades laborales del país. Por un lado, se plantea que una vez iniciado el proyecto, se podrá “resolver en gran parte el problema del desempleo en las áreas rurales de su ejecución y brindará a los campesinos un trabajo estable bien remunerado. Se calcula que el proyecto empleará anualmente durante 17 años un equivalente de 15.000 trabajadores por año” (INDERENA & Caja de Crédito Agrario, 1971. p.27). Esto conllevaría al mejoramiento de la calidad de vida de la población campesina. De hecho, en publicaciones de El Tiempo de 1983, se soportaba la valoración de los pinos y eucaliptos como árboles idóneos para reforestar y superar la pobreza. Esto es porque “cada mil hectáreas de reforestación generan 70 empleos permanentes” (El Tiempo, 1983. p. 4C).

Por otro lado, estos árboles son especies con la capacidad de “*Estimular la industria maderera y papelera del país, para el aprovechamiento del 100% de su capacidad instalada y/o su ampliación, y propiciar la creación de nuevas industrias garantizándoles el establecimiento de masas boscosas que satisfagan sus necesidades industriales*” (INDERENA & Caja de Crédito Agrario, 1971. p. 27).

Si bien las valoraciones económicas fueron un factor determinante en la elección de especies, también se consideraron aspectos ecológicos. Dentro de los objetivos del estudio de crédito, el INDERENA se planteaba el establecimiento de “*una cobertura vegetal arbórea que además de los beneficios económicos directos, ejerza funciones de protección del suelo y resolución de caudales de agua*” (INDERENA & Caja de Crédito Agrario, 1971. p. 27). Así mismo, se plantea el propósito de “*Ayudar a la conservación de los recursos naturales renovables, al disminuir con el establecimiento de los bosques industriales la presión y explotación irracional sobre los bosques naturales existentes*” (INDERENA & Caja de Crédito Agrario, 1971. p. 27).

Es decir que un criterio ecológico de selección de la especie maderable para reforestar es que tenga una función protectora y la capacidad de posibilitar la amortiguación en la presión sobre las especies forestales nativas. Igualmente, dentro de dichos criterios se tuvieron en cuenta, por una parte, la capacidad demostrada del árbol para adaptarse a distintos medios y disponibilidad suficiente de sus semillas. Por otro lado, el rápido crecimiento, es decir, especies que en pocos años alcancen un volumen tal, que permitan su aprovechamiento económico. Así, las especies seleccionadas fueron: Ciprés (*Cunressus spp.* - Uso: pulpa), Pino (*Pinus spp.* - Uso: pulpa), Eucalipto (*Eucalyptus spp.* - Uso: Pulpa, palanca para minas, madera aserrada), Teca (*Tectona grandis* - Uso: Madera aserrada), Guayacán (*Tabebuia spp.* - Uso: Madera aserrada), Nogal (*Tabebuia spp.* - Uso: madera aserrada), Canalete (*Juglans neotropicalis* - Uso: Madera aserrada). (INDERENA & Caja de Crédito Agrario, 1971).

Por su parte, la ingeniería forestal también incidió en la valoración de los árboles exóticos –en particular, de los pino pátula y los eucaliptos– a partir de criterios ambientales. Desde este escenario académico, la introducción de vegetación forestal exótica se impulsó en la década de 1970 como una estrategia para fomentar la producción maderera.

por allá en los años 70 (...) Los que iniciaron esta carrera eran personas alemanas y esos alemanes claro venían acá a generar el bosque. Tenían una visión de un bosque que estaba allá en esas zonas de lo que es las zonas de europa en las que por ejemplo tú allá vas a un bosque y ves un bosque de pinos. O sea, lo único que ves son pinos, o un bosque de eucaliptos, lo único que ves son eucaliptos. Entonces son muy, digamos que monoespecíficos, es decir de solo esa especie. Y cuando se aplicó eso acá en Colombia, vinieron con esos conceptos (...) desde ahí ya como que la carrera empezó a arrancar con un enfoque muy específico en la producción de madera (Entrevista Luis Rodríguez, agosto 2024)

Bajo este enfoque, la ingeniería forestal empezó a promover la siembra de coníferas, por su capacidad de adaptarse a los ecosistemas de alta montaña como el páramo. Dicha promoción “generó un boom para que las personas empezaran a plantar esas especies y para que se empezaran a generar grandes coberturas que iban desplazando a la vegetación nativa” (Entrevista Luis Rodríguez, agosto 2024). En ese sentido, esta disciplina fue fundamental en el saber técnico y experto producido por el INDERENA, puesto que varios funcionarios encargados de generar los estudios e informes forestales eran profesionales de ingeniería forestal. Por ejemplo, durante la década de 1970, el ingeniero forestal Armando Falla fue jefe de la División Forestal del INDERENA.

Por lo tanto, las valoraciones económicas y ecológicas fueron determinantes en la elección de especies y zonas de reforestación. Sin embargo, es importante reconocer que estas decisiones también estuvieron influenciadas por el discurso de desarrollo. El INDERENA concebía la siembra de bosques artificiales como un escenario para promover *la mentalidad de empresario forestal*. Es decir, una mentalidad racional que sepa administrar y optimizar el producto forestal que ofrecen estos bosques.

Dicho interés en generar una mentalidad racional y empresarial en la reforestación da cuenta de un contexto geopolítico en el cual el discurso del desarrollo se encontraba en auge. Según Arturo Escobar, el discurso del desarrollo occidental moderno partía se sustentaba en una serie de premisas que asociaban el bienestar humano con el crecimiento racional económico. En general, se partía de la idea de que “sólo mediante el desarrollo material podría producirse el progreso social, cultural y político” (Escobar, 1998. p. 78). Este progreso se traducía necesariamente en la configuración de un pensamiento racional y eficiente que sea útil para la organización, control, dominio y optimización de la productividad de los recursos y la economía. Así, la mentalidad forestal se integra en este marco ideológico, en la medida en se vuelve en una herramienta clave para reproducir el proyecto del INDERENA: el aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables.

En el caso urbano de Duitama, Oscar Boada recuerda el programa de reforestación, realizado en las décadas de 1960 y 1970, como una gestión positiva y valiosa para el municipio. Esto es porque la siembra de árboles permitiría mejorar y aprovechar los terrenos. Así mismo, resultó importante, en la medida en que “ya la gente no, no necesitaba madera. Entonces ya habían árboles que se podían utilizar. Claro. Y que iba indirectamente evitando que los, las poquitas (...) plantas que hubieran se, se tumbaran (...) amortiguaban” (Entrevista Boada, agosto 2024). Es decir, se podía reducir el uso de la madera de árboles nativos, al sembrar otras especies que pudiesen ser explotadas más adelante. En ese sentido, en este contexto, la vegetación forestal exótica es valorada, por la posibilidad de mejorar el aprovechamiento de la tierra y amortiguar el uso de la vegetación nativa.

Fue por eso que años más tarde seguiría insistiendo con la alcaldía de turno en seguir adelantando las reforestaciones. En particular, en estas reforestaciones se escogieron los eucaliptos para las zonas bajas del municipio y los pinos pátula para las partes altas. Al preguntarle sobre la escogencia de estas especies, Boada me explicó que eso se debía al rápido crecimiento que podían tener y al hecho de que los viveros de árboles que habían en Duitama cultivaban justamente estas especies.

Por su parte, el pago en el marco de su ejecución se realizó, por una parte, al vivero del DRI que daba las plantas; y, por otro, a los y las campesinas de la vereda para que hicieran el trabajo de sembrarlas. Así, la reforestación también ofreció la posibilidad, según Boada, de generar ingresos. Sin embargo, al llevarlas a cabo se presentaron varias dificultades. Una de ellas tenía que ver justamente con los pagos que se ofrecían para sembrar los árboles en las veredas del páramo de La Rusia y sus alrededores. El hecho de haber ofrecido pago por planta sembrada promovió que las personas intentaran sembrar en un espacio concreto la mayor cantidad de árboles posible. De esta forma, en estas siembras se trasgredieron las distancias mínimas que debían tenerse entre un árbol y el otro (Entrevista Boada, agosto 2024).

Así mismo, Oscar Boada considera que, cuando se adelantó el plan de reforestación, hubo poco entusiasmo de las personas.

Tanto es que, por cierto, buscando los amigos más amigos, “oiga, déjenme, déjenme hacer una hectárea. Yo les siembro. Le doy a ustedes, les traigo los árboles, les pago por abrir los huecos, no sé qué. (...) que si hay ganado cerquita, pues también le doy para la cerca, para que se cerque eso”. Y así fue como, como se ha logrado (Entrevista Boada, agosto 2024)

Si bien hubo acuerdos y negociaciones entre las y los distintos actores que participaron en las reforestaciones del páramo de La Rusia, también es necesario resaltar que la toma de decisiones fue un proceso vertical. Al hablar con un funcionario del Santuario de Flora y Fauna ubicado en el páramo de La Rusia⁴, él resaltaba que la escogencia de los pinos pátula no dependió de

⁴ Parque Nacional Natural Santuario de Flora y Fauna Guanentá Alto Río Fonce

quienes lo sembraron, pues “ese pino es una decisión del Estado colombiano” (Entrevista funcionario Parques Nacionales Naturales, Agosto 2024).

Es por esta razón que la llegada de los pinos a las veredas de Santa Ana, Avendaños I y II se recuerda como un momento en el que el Estado se dispuso a regalar árboles para que se sembraran de manera masiva. Se tenía claridad no sobre los objetivos concretos por los cuales se buscaba dicha siembra, sino del hecho de que el Estado estaba regalándolos o pagando por sembrar.

Para el caso de la cuenca del río Chontales, –que pasa por Avendaños I y II–, lo que Don Hermógenes recuerda sobre la introducción de pino, es que, entre 1965 y 1970, esas matas llegaron a lomo de mula. Al preguntarle si conoció el motivo por el cual llevaron esas matas, él explicó los habían traído para sembrarlos; “los regalaban y daban un aporte, así, de viáticos” (Nota de campo, Avendaños I octubre 2024).

Igualmente, Alejandro comentó como no hubo mayor explicación sobre los propósitos de reforestar. A penas recuerda que “pues el objetivo todo lo más era que arbolizar, que arbolizar, y que como esos crecen rápido .. que arbolizar” (Entrevista Alejandro Camargo, octubre 2024).

En el caso de la cuenca del río Surba el proceso de introducción fue similar. Cuando se pasa por Santa Ana y el sector de la Quinta, es inevitable ver cómo varios cultivos de pinos de unos 8 o 10 metros rodean la carretera. El día que Don Raúl me dijo que charlamos en la escuelita de la vereda, de los primeros temas que le pregunté fue el primer recuerdo sobre los pinos en la zona. De esta forma, me explicó que no los recordaba de siempre. Pero para dar con el momento exacto, comenzó a preguntarle a Doña Alba, otra habitante de la vereda, sobre el mismo tema. “Doña Alba, sumercé se acuerda de cuando sembraron los pinos” “Eso es como de hace unos 35 años ... No espere, como unos 40 o 45 años que fue cuando Luis contrateo para sembrar por estos lados”.

De esta forma, ambos comenzaron a explicarme que esos recuerdos sobre la siembra los asocian al hecho de que sus padres trabajaron sembrando pinos. En el caso de Don Raúl, ese recuerdo venía acompañado de cómo, en su niñez, acompañó y ayudó varias veces a su papá en el mantenimiento de un cultivo de pinos. Para ese mantenimiento tenían que incluso treparse en los árboles. Igualmente, ambos me explicaron que pagaban por sembrar esas plantas y que, tanto el pino como el eucalipto, fueron subidos por la alcaldía” (Nota de campo, Santa Ana, septiembre 2024). Así, la política de reforestación del INDERENA se aterrizó en las veredas del páramo de La Rusia como un proceso en el cual unos funcionarios públicos regalaron árboles y pagaron porque fuesen sembrados. No fue un ejercicio acompañado de una socialización sobre los propósitos o intenciones de sembrar ese tipo de especies en las cuencas hidrográficas.

Por lo tanto, entender la reforestación del páramo de La Rusia y las valoraciones sobre la vegetación forestal exótica construidas por las autoridades ambientales implica comprender, primero, el rol del INDERENA. Éste se constituye en un actor determinante para la configuración de las valoraciones sobre la vegetación forestal exótica en los procesos de reforestación y ordenación del agua. Esto es porque, entre 1968 y 1993, fue la autoridad

ambiental con el poder y la legitimidad para decidir y definir el uso, manejo, control, vigilancia y significación de la práctica forestal.

En segundo lugar, es importante entender los criterios bajo los cuales el INDERENA definió la reforestación y la selección de las especies forestales. Acá, se parte del cultivo de bosques como una posibilidad para incentivar el desarrollo económico, generar ingresos, promover la productividad de la tierra y racionalizar el uso y la conservación de los recursos naturales renovables. Así, los criterios bajo los cuales se seleccionan árboles –como el pino pátula– son la función protectora, su rápido crecimiento y su capacidad de adaptación. En este contexto, los pinos pátula no fueron un elemento pasivo. Esto es porque su capacidad de adaptarse a bajas temperaturas y alturas por encima de los 3000 m.s.n.m. las hicieron deseables para ser sembradas en el páramo de La Rusia.

En tercer lugar, al aterrizar a la escala local del páramo de La Rusia y de Duitama la experiencia de la reforestación, puede verse cómo la valoración de la siembra de pinos varía entre el contexto urbano y el contexto veredal. Desde el casco urbano, la introducción de pinos pátula al páramo y sus alrededores se recuerda como una gestión valiosa y significativa para el desarrollo económico del municipio. Mientras que desde las veredas que rodean parte de las cuencas del río Chontales y el río Surba, este proceso se recuerda como un momento en el cual funcionarios públicos regalaron y/o pagaron por sembrar pinos.

3. Las valoraciones de cambio y la reforestación en la ordenación del agua de La Rusia-Pan de Azúcar

En este apartado busco analizar el rol que jugaron las valoraciones sobre la vegetación nativa del páramo y exótica forestal en la ordenación del agua de La Rusia-Pan de Azúcar. El ordenamiento del agua es entendido, en esta investigación, como las prácticas de uso, control, acceso y manejo de las cuencas hidrográficas. Estas se dan tanto en los escenarios de gestión pública y ordenamiento territorial de las autoridades ambientales y funcionarios estatales, como en el escenario del relacionamiento local y cotidiano. Por ello, al analizar el rol de las valoraciones de dicha vegetación, busco comprender su incidencia en la configuración del uso, control, acceso y manejo de los cuerpos de agua en este páramo. En particular, es un ordenamiento ligado a la vegetación que bordea dichos cuerpos de agua.

Ahora bien, para responder a este objetivo, se analizará el rol de las valoraciones de cambio sobre el ecosistema de páramo en el ordenamiento del agua de La Rusia-Pan de Azúcar. En segundo lugar, se explicará la manera en que las valoraciones configuradas sobre los bosques artificiales incidió en que se buscara la protección del agua mediante la siembra de árboles exóticos.

“¿Sumercé si sabe cómo es la función de un frailejón?” Me preguntó Duván, mientras las botas se nos hundían en un pequeño humedal, de uno de los caminos del Páramo de Comuneros –Páramo de La Rusia–, rodeado de *Espeletias Murilloi*.

Mira, sus hojas como son de peluditas. Entonces, acá, cuando baja la neblina, ellas atrapan esa neblina, que es vapor de agua, en los pelitos. Es vapor de agua y la llevan a su interior y ahí la almacenan en su tronco. Que su tronco, por adentro, es hueco, así como un tubo y ahí la almacena. Cuando hay mucha neblina, ahí van almacenando el agua y la van almacenando. Y, cuando es tiempo seco, la van soltando, la van soltando, la van soltando, de a poquito, de a poquito, de a poquito. Por eso su entorno se mantiene húmedo, por eso son tan importantes, porque no dejan que su entorno se seque, porque van soltando el agua de a poquito y mantienen las otras especies (...) a su alrededor” (Nota de campo, Avendaños I octubre 2024).



Figura. Espeletia Murillo. Sendero El Cheleco. Páramo de Comuneros.

Mientras le tomaba la foto a la hoja del frailejón que Duván estaba usando como ejemplo, también explicada que la espeletia Murilloi es “super genial, porque ella se la pasa en los humedales y se amaña más en los charquitos y mantiene mucho la humedad en el suelo” (Nota de campo, Avendaños I octubre 2024). La explicación y el entusiasmo de Duván sobre la función de los frailejones da cuenta de la importancia del páramo, –que es bien conocida en la actualidad–, y es la relación de su vegetación nativa con el agua. En general, el páramo funciona como un colchón de agua, el cual se ha adaptado para retener y regular el agua, capturada de la neblina a través de los pelitos o tricomas de muchas plantas (Entrevista Luis Rodríguez, agosto 2024). De hecho, un metro cuadrado de páramo es “capaz de capturar un litro de agua al día” (Entrevista Luis Rodríguez, agosto 2024).

Ahora bien, ¿para el contexto de esta investigación, qué relación tienen las valoraciones de la naturaleza y los ordenamientos del agua?

En general, esta relación se da porque la ordenación de las cuencas hidrográficas tiene que ver con el manejo de la vegetación. Esto es porque

“Básicamente que ordenar una cuenca es como ordenar el territorio. Entonces, si yo cojo una cuenca y defino áreas de manejo o hago una zonificación de “en esta zona se puede plantar, esta zona es la conservada, este cuerpo hídrico protéjalo, esta zona sí la puede usar para cultivos” pues digamos que va a hacer que esa cuenca se mantenga conservada pero si esa cuenca empieza a ser mal manejada pues se va a volver se va a degradar todo” (Entrevista Luis Rodríguez, agosto 2024).

Es decir que la forma en la que se significa y se le da sentido a la naturaleza –en este caso la vegetación y el páramo– influye en la configuración de las prioridades al momento de administrar el agua y el territorio. Igualmente, los criterios bajo los cuales se definen qué especies vegetales son deseables o no incide en la manera de ordenar las coberturas que bordean las fuentes de agua.

Para el contexto de esta investigación, el ordenamiento del agua del páramo de La Rusia se relacionó con la vegetación, en primer lugar, por la incidencia de las valoraciones de cambio configuradas en torno al ecosistema del páramo.

Como se vio en el primer apartado, en el marco de las valoraciones de cambio se reconoció que uno de los efectos generados por las transformaciones y presiones sobre el páramo fue la deforestación, la degradación de los suelos y del ecosistema. Dentro de dichos impactos se reconoció, a su vez, un cambio y afectación en las lagunas y quebradas del páramo de La Rusia-Pan de Azúcar. La primera vez que la preocupación por los cambios en el agua de este lugar llegó a oídos de Don Pedro, fue un día que se encontraba en la oficina del *Cabildo Verde*; una de las organizaciones ambientales conformadas en Duitama.

Un día llegó un señor, Joaquín Fonseca Patiño. Es importantísimo este señor. Joaquín Fonseca Patiño, un señor enruanado con un sombrero de lana que se lo hacía la hermana, sombrero blanco con línea roja y su bordón y una especie de carriel como el de los paisas, debajo de la ruana. Venía de Santa Rosa de una cuenquita que es chorro blanco (Entrevista Pedro Reyes, mayo 2024).

Luego de que Joaquín se cercioró que Don Pedro sí fuese el director del *Cabildo Verde*, le contó el motivo de su visita y su viaje desde Santa Rosa de Viterbo. “Es que yo vengo a hablar por los pájaros que ahora ya no tienen a lo largo del páramo donde beber el agua como antes, ni los venados, ni los armadillos” (Entrevista Pedro Reyes, mayo 2024). En particular, esta preocupación nacía de la construcción y ordenación de un distrito de riego que realizaba tomas de agua en las partes altas del páramo.

De esta forma, el reclamo de Joaquín Fonseca sembró una preocupación alrededor de la cantidad y calidad del agua en el *Cabildo Verde* de Duitama. Con ello, la urgencia por poner bajo la lupa los ordenamientos del agua se entrelazaron al proceso organizativo ambiental del casco urbano del municipio. Pero, el foco del cabildo no solo estuvo en el problema de la

calidad del agua, sino también en el de la falta de árboles en todo el territorio (Entrevista Pedro Reyes, mayo 2024).

En el escenario de la administración pública, la preocupación por la cantidad y calidad de agua de Duitama también estuvo presente. En particular, a mediados de la década de 1970, la ordenación del agua se constituyó en una urgencia para la alcaldía de Don Óscar Boada. Para él, "uno de los problemas que había que solucionar era el del agua. De las cantidades, de la cantidad" (Entrevista Boada, agosto 2024). Este problema lo evidenciaba, por ejemplo, por el hecho de que las aguas negras corrían por las Américas, una de las avenidas principales de Duitama. Es así como, la tecnificación y mejoramiento de las redes de acueducto y alcantarillado comenzaron a ser parte de las acciones de la alcaldía para ordenar el agua.

Inicialmente, estas gestiones dieron lugar a la creación de la empresa de obras sanitarias EMPODUITAMA. Así, las acciones alrededor del acueducto y el alcantarillado empezaron, bajo el liderazgo de un comité con personas empresarias. Sin embargo, al ver que los suelos en la alta montaña se encontraban degradados y deforestados, se consideró a la reforestación como otro componente clave. Por consiguiente, el rol que tuvieron las valoraciones de cambio consistió en la configuración de la noción del páramo como un lugar deforestado.

De hecho, desde el escenario del INDERENA, este problema no solo existía en el páramo, sino, en general, en todas las montañas del territorio nacional, debido a las presiones y explotaciones irracionales realizadas durante la primera mitad del siglo XX. Esto se puede ver, por ejemplo, en las estrategias ambientales que promovió para integrar a la ciudadanía con la conservación y el manejo de los recursos naturales renovables. Una de dichas estrategias fue la circulación de la cartilla *Campaña Verde*, la cual tuvo el objetivo de promover la participación de Autoridades Administrativas (alcaldías) y la ciudadanía en el campo de la acción ambiental. Esa acción ecológica se justifica con el hecho de que:

"Actualmente, en la zona central montañosa, y sobre 30 millones de hectáreas aproximadamente se han destruido los bosques, para sustituirlos por una agricultura de vertientes y de ladera, generalmente antitécnica y de escaso rendimiento. Esto ha sido causa de que muchas gentes campesinas migren a las ciudades o hacia los Territorios Nacionales. La tierra que ocupan ya no les retribuye bien su trabajo, ni les produce lo suficiente para vivir. Las consecuencias las estamos sufriendo ya, pues la fauna y la flora se han diezmado considerablemente, hasta el punto de que varias especies están en peligro de extinción, y no sabemos todavía hasta qué punto puede esto alterar el equilibrio biológico de otras especies. Las aguas de muchos riachuelos se secan y los ríos disminuyen su caudal. Las sequías y las inundaciones se hacen extremas, y la erosión se lleva poco a poco la capa vegetal" (INDERENA, 1980. p. 8).

Es decir que la urgencia de la acción ambiental se sustenta en la necesidad de restaurar las afectaciones generadas por las presiones vividas durante la primera mitad del siglo XX. Es así

como, desde el escenario local y nacional de la Autoridades Ambientales, la respuesta al problema de la degradación del agua y los suelos se tradujo en la siembra de árboles.

En este contexto, el INDERENA, con el apoyo técnico de la ingeniería forestal, promovió la reforestación como una estrategia que no solo brindaría la posibilidad del desarrollo económico, sino que también permitiría “la prevención de la erosión y la regulación de los caudales de aguas y protección de las cuencas hidrográficas” (El Tiempo, 1983. p. 4C). Por esta razón, en el *Estudio de crédito para plantación de 200.000 hectáreas de bosques industriales* –analizado en el apartado anterior– se sustenta que las reforestaciones ejercerán “funciones de protección del suelo y resolución de caudales de agua” (INDERENA & Caja de Crédito Agrario, 1971. p. 27).

Al recordar cómo se dieron las siembras de pino pátula en el páramo de La Rusia-Pan de Azúcar,, Don Pedro me explicó uno de los criterios bajo los cuales se seleccionaron las zonas para reforestar.

¿Por qué escogieron las partes altas? Porque siempre pensaron en las zonas de recarga hídrica. Eso fue el concepto. Cuando los programas de reforestación, era donde se origina el agua, allá hay que sembrar esas plantas (...) entonces había la gran campaña del INDERENA que venía de atrás, de que las cuencas había que reforestarlas” (Entrevista Pedro Reyes, mayo 2024).

La selección de estas zonas fue consolidada desde el escenario nacional, en el marco de los estudios y construcción de criterios técnicos para la siembra de árboles. Por ejemplo, en un seminario de reforestación en alta montaña de la cordillera andina, realizado por el INDERENA, el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo CIID y la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal CONIF, se promovía la selección de los territorios ubicados entre los 2800 y los 4000 msnm. En particular, se afirmaba que estas zonas tenían un gran potencial y, por ello debían ser destinados al uso forestal.

Entre las principales zonas recomendadas para la reforestación estaban aquellas de importancia hidrológica pero con suelos erosionados producto de la intervención de los pobladores que practicaban la ganadería extensiva (aunque no mecanizada) de bovinos y ovinos y en menor grado, el cultivo de papa, trigo y alverja, o producto de eliminación de bosques nativos de nogal, roble, encenillo y romeron por ampliación de la frontera agropecuaria” (Webb, Derek (Coord), 1983:11 y 2) (Rojas et al, 2017. p. 86).

En ese sentido, el ordenamiento del agua del páramo fue influenciado por la valoración de la reforestación como una solución ambiental para recuperar los suelos y las cuencas hidrográficas.

Ahora bien, en el protagonismo que se le dio a la reforestación para la recuperación de las cuencas hidrográficas, la vegetación forestal exótica tuvo un rol clave. Esto es porque los árboles como los pinos pátula respondían a los criterios y necesidades planteadas por las

Autoridades Ambientales para las reforestaciones. Como se mencionó anteriormente, dichos criterios correspondieron a la capacidad de i) permitir una explotación con la cual se generen ingresos y se promueva la productividad de la tierra; ii) tener un rápido crecimiento; y iii) tener capacidad demostrada para adaptarse a distintos medios y disponer de suficiente de sus semillas.

Bajo estos criterios, el pino pátula se vuelve una especie idónea para ser seleccionada. Esto es porque, primero, tiene la capacidad de ser un recurso y materia prima para la industria maderera y papelera del país. Segundo, es una especie de rápido crecimiento con capacidad de adaptarse a bajas temperaturas y alturas sobre los 3000 msnm. Finalmente, según el INDERENA, es una especie que permite dar respuesta a la necesidad de sembrar y, así, mitigar la tala de árboles nativos, restaurar los suelos erosionados y proteger las cuencas hidrográficas⁵.

Por lo tanto, las valoraciones bajo las cuales el INDERENA define los criterios de selección de especies para sembrar permiten que la vegetación forestal exótica –en específico, el pino pátula– tengan un rol protagónico en las reforestaciones. Acá, la siembra de especies exóticas hizo parte de un proceso de ordenamiento territorial, orientado a la solución del problema ambiental de la degradación de las aguas y suelos de esta zona y el mal uso de los recursos naturales renovables.

En este punto, es importante señalar cómo la siembra de árboles en los principales ríos del páramo La Rusia- Pan de Azúcar dan cuenta de ‘la forma en que las sociedades han coevolucionado con los sistemas naturales adaptándose y adaptándolos, afectando y siendo afectadas por ellos (Gallini et al, 2015. p. 12). Si bien en la actualidad las plantaciones de pino pátula no se ven como ecológicamente deseables, su siembra en el pasado daba cuenta de un proceso de adaptación a las implicaciones de las presiones sobre el ecosistema de páramo y su transición al bosque altoandino.

El apoyo y la percepción del éxito de este proceso en el escenario nacional puede evidenciarse en varias publicaciones de prensa, en las cuales se relata lo ocurrido en el Congreso Nacional Forestal *Reforestación en el manejo de cuencas hidrográficas* desarrollado en Bogotá en 1982. Por lado, en los análisis que se realizaban por el periódico *La República* sobre la ejecución de las reforestaciones del INDERENA, se señalaba que, a nivel ambiental, se estaban teniendo efectos positivos. En específico, se señalaba que "No todo es daño, empero. El país ha recuperado, gracias a las plantaciones forestales, zonas perdidas por la erosión, lo que ya es mucho decir, y es posible que se logre enmienda a los daños ecológicos que ha provocado la tala en la recuperación de las aguas, el lento renacer de la vegetación" (LA REPÚBLICA, 1983. p. 4A).

Por otro lado, en una publicación de *EL ESPECTADOR*, se relatan las palabras del presidente electo, Belisario Betancur, en la apertura del congreso. En su discurso señala que

⁵ Actualmente, se ha demostrado que el pino pátula tiene efectos negativos.

"El bosque es el recurso renovable por excelencia. De una seria política de investigación, manejo y conservación de los bosques dependerá en gran parte el futuro de nuestra patria y el fin de nuestro subdesarrollo" (10A). (...) "en muchas intervenciones públicas, como lo saben bien los colombianos, me he declarado permanente defensor de la naturaleza y una de las políticas de mi administración está encaminada a encontrar instrumentos racionales para utilizar los recursos de nuestro país y dar a nuestros conciudadanos una vida mejor". "Todo esfuerzo que se haga, añadió, para encontrar caminos y alternativas que produzcan riquezas al país por un lado, y por otro, representen un patrimonio ecológico valioso, contará con el apoyo entusiasta del Gobierno" ((EL ESPECTADOR, 1982. P. 10A).

Igualmente, en la misma nota se relata como Héctor Rojas, uno de los ingenieros asistentes del congreso, manifestaba la necesidad de que el gobierno nacional aunara esfuerzos para impulsar la industria maderera, en la cual resultaba idóneo "una reforestación rápida que se logra con especies exóticas, como el pino y el eucalipto, ya que las especies nativas tienen un crecimiento muy lento." (EL ESPECTADOR, 1982. P. 10A).

No obstante, este proceso histórico en torno a la reforestación del Páramo de La Rusia-Pan de Azúcar estuvo atravesado por tensiones y contradicciones frente a la escogencia de árboles exóticos forestales. Si bien se fomentó la siembra de bosques artificiales, debe mencionarse que, desde el INDERENA y el gremio de la ingeniería forestal también se impulsaron estrategias para la siembra de árboles nativos. Por ejemplo, en el el V Congreso Forestal *Reforestación en el manejo de cuencas hidrográficas*, se realizaban las propuestas de "Establecer líneas de crédito especiales para plantación de especies nativas con plazos adecuados" (LA REPÚBLICA, 1982. p. 6A).

Por su parte, hacia finales de la década de 1980, la Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento forestal CONIF y el Centro de Investigaciones para el Desarrollo CID realizó una evaluación del impacto socioeconómico del PRIDECU, uno de los programas de reforestación y recuperación de las cuencas hidrográficas del INDERENA. En general, esta evaluación señala que las reforestaciones no han logrado generar un impacto socioeconómico positivo en las comunidades, pues los recursos se quedan en los intermediarios o los dueños de los lugares reforestados.

Por una parte, se critica "desde su fundación de las herramientas básicas que le permitieran realizar una actividad planificada y verificable con respecto al manejo de cuencas hidrográficas, debido a la ausencia de planificación a nivel nacional que fije prioridades en el desarrollo de programas y proyectos de manejo de cuencas en el corto, mediano y largo plazo y que sirva como guía a las acciones de PRIDECU" (CONIF & CID, 1987. p. 229-230). Por otra parte, se cuestiona la coherencia entre los objetivos del programa y la manera cómo se ha ejecutado. Esto es porque "sus actividades se han centrado en la reforestación, la piscicultura y la zoocría, dejando por fuera un elemento central de la planificación de cuencas, el uso de recursos de acuerdo a su vocación [y] el suelo y su manejo conservacionista bajo uso agropecuario" (CONIF & CID, 1987. p. 229-230)p. 247).

Así mismo, en el contexto local de Duitama, la siembra de árboles exóticos en las cuencas también fue cuestionada. Por ejemplo, Don Pedro reflexiona como “equivocadamente, trajimos especies como el urapan, las acacias los pinos y los eucaliptos para atender el tema de las cuencas hidrográficas, que era como la bandera número uno que dejó el INDERENA, con dos programas PRIDECU y PROCAN” (Entrevista Pedro Reyes, mayo 2024). Este proceso lo que hizo, para él, fue “sembrar incertidumbre, llamo yo, no sembrar pinos, sino sembrar incertidumbre en los páramos” (Entrevista Pedro Reyes, mayo 2024).

En síntesis, la ordenación del agua del páramo de La Rusia- Pan de Azúcar se relacionó con la vegetación por la incidencia de las valoraciones de la naturaleza en la definición de las reforestaciones de sus cuencas hidrográficas. En primera instancia, las valoraciones de cambio configuradas en torno al ecosistema del páramo lo volvieron un lugar deforestado con suelos y cuencas hidrográficas degradadas. Esta valoración hace que, desde los escenarios de la toma de decisiones de la alcaldía y las autoridades ambientales se busque una solución en la reforestación. Si bien el proceso de ordenación del agua es transversal en la cotidianidad de quienes habitan su ecosistema, es importante resaltar que uno de los actores claves para la toma de decisiones son autoridades ambientales locales como la alcaldía y las empresas de acueducto del municipio.

En segunda instancia, las valoraciones bajo las cuales el INDERENA definió la reforestación incidieron en que se optara por el páramo para llevar a cabo las siembras. Esto es porque, al ser una práctica con la cual pueden recuperarse y protegerse las cuencas hídricas, ésta debía llevarse a cabo en las zonas de recarga hídrica. Por ende, la siembra de arboles adquiere un protagonismo en la ordenación de las cuencas que nacen y recorren el páramo de La Rusia- Pan de Azúcar. En tercer lugar, los criterios bajo los cuales el INDERENA define la escogencia de las especies forestales permite que la vegetación exótica –como el pino pátula– adquiera un protagonismo en las reforestaciones. Esto se debe a que estos árboles tienen la capacidad de ser un recurso y materia prima para la industria maderera y papelera del país; son especies de rápido crecimiento con capacidad de adaptarse a bajas temperaturas y alturas sobre los 3000 msnm; y pueden mitigar la tala de árboles nativos, restaurar los suelos erosionados y proteger las fuentes de agua.

Dicho proceso histórico de reforestación del páramo de La Rusia- Pan de Azúcar da cuenta de cómo la ordenación del agua se configura en un escenario de paradojas, tensiones y contradicciones. Si bien las siembras de pino pátula deben ser leídas como una forma a que se buscó darle repuestos a un problema ambiental en un contexto histórico específico, también debe tenerse en cuenta que su introducción al páramo tuvo distintos tipos de apreciaciones. En particular, pudo verse como dentro del mismo escenario del INDERENA y de la ingeniería forestal la valoración sobre la reforestación con árboles exóticos no era homogénea.

En la actualidad, al reflexionar sobre la introducción del pino también se reconoce desde Avendaños II que, si bien el pino pátula representó una buena alternativa en su momento, también ha tenido efectos graves en el páramo. Para Don Alejandro, estos efectos los evidencia al ver como en los potreros donde hay pino pátula, se reseca muchísimo. Ah. Sí, eso reseca

bastante. (...) Por lo que él absorbe mucho el agua y el sombrío del pino no deja crecer más ninguna otra mata" (Entrevista Alejandro Camargo, octubre 2024). Por su parte, al momento de reflexionar sobre el pasado de Avendaños II y las prácticas que se solían hacer en el páramo, Doña Gricelza me explica como esta montaña

"siempre se ha caracterizado como muchísima diversidad de frailejones. Allá siempre se ha, pues visto como eso, las plantas nativas. Y uno se da cuenta que donde hay plantas nativas el ecosistema mismo, o la misma tierra, o el mismo suelo, se conserva. No es lo mismo ir a plantar árboles, que los mismos árboles que hay allá y que nacen de la vegetación normal. Eso nos damos cuenta (...) Porque es que una plantica nativa se demora mucho tiempo en evolucionar. Entonces, pues, al contrario de, por ejemplo, sembrar árboles, mm bueno, de los que llevan, que tienen, que eso sí, pues esos crecen rápido, pero ya no es igual. El suelo ya no tiene la misma riqueza de los de las plantas nativas. Eso me he dado cuenta yo personalmente respecto a la vegetación" (Entrevista Gricelza, septiembre 2024)

4. Reflexiones finales

En esta investigación me interesé en los procesos históricos que posibilitaron la dispersión de especies forestales exóticas en los páramos Pan de Azúcar y La Rusia, en Duitama, Boyacá, entre la década de 1960 y finales de 1980. El problema del cual partí tuvo que ver con ver con cómo la actual problemática de la presencia de especies exóticas en dichos páramos no fueron resultado de un cambio espontáneo en el ecosistema ni un fenómeno ajeno al accionar humano. La introducción de este tipo de vegetación se relaciona con un pasado que narra cómo estas especies fueron la respuesta a unas necesidades concretas del Estado y sus sectores agrícolas, ambientales y rurales.

Por tal motivo, con esta investigación me propuse indagar cómo las valoraciones sobre las vegetación nativa y exótica incidieron en el proceso de ordenamiento territorial en torno a la reforestación de las cuencas hidrográficas del páramo de La Rusia- Pan de Azúcar, entre la década de 1960 y finales de 1980. En el primer objetivo abordé las valoraciones construidas por las autoridades ambientales y habitantes sobre la vegetación nativa de este páramo. Así, se argumentó, por un lado, que dichas valoraciones de cambio correspondieron a los procesos de uso, apropiación y configuración de propiedad sobre la tierra del páramo ocurridos durante la primera mitad del siglo XX. En específico, son valoraciones que narran cómo las dinámicas de poblamiento, cuidado de animales, sembrados y extracción maderera fueron valorados como procesos que, de una forma u otra, generaron una transformación en la vegetación. Por otro lado, estas valoraciones sobre la vegetación nativa tuvieron que ver con las prácticas de uso y apropiación de los árboles nativos de la franja de transición al páramo de La Rusia- Pan de Azúcar y los bosques altoandinos. Dichas prácticas no solo correspondieron a las necesidades materiales de quienes habitaron esta zona, sino también a las demandas de la minería y la industria maderera de Boyacá.

En el segundo objetivo indagué por las valoraciones construidas sobre las especies maderables exóticas usadas en las reforestaciones realizadas en torno a las cuencas hidrográficas. En este apartado argumenté que el análisis de dichas valoraciones supone entender el rol del INDERENA, en la medida en que, entre 1968 y 1993, se constituyó en la autoridad ambiental con el poder y la legitimidad para decidir y definir el uso, manejo, control, vigilancia y significación de la práctica forestal. De esta forma, los criterios bajo los cuales se definió la reforestación partieron de la noción del cultivo de bosques como una posibilidad para incentivar el desarrollo económico, generar ingresos, promover la productividad de la tierra y racionalizar el uso y la conservación de los recursos naturales renovables.

Con ello, los criterios bajo los cuales se seleccionan árboles –como el pino pátula– son la función protectora, su rápido crecimiento y su capacidad de adaptación. En este contexto, los pinos pátula no fueron un elemento pasivo, dada su capacidad de adaptarse a bajas temperaturas y alturas por encima de los 3000 m.s.n.m. las hicieron deseables para ser sembradas en el páramo de La Rusia- Pan de Azúcar. Al aterrizar a la escala local del páramo de La Rusia y de Duitama la experiencia de la reforestación, puede verse cómo la valoración de la siembra de pinos varía entre el contexto urbano y el contexto veredal. Desde el casco urbano, la introducción de pinos pátula al páramo y sus alrededores se recuerda como una gestión valiosa y significativa para el desarrollo económico del municipio. Mientras que desde las veredas que rodean parte de las cuencas del río Chontales y el río Surba, este proceso se recuerda como un momento en el cual funcionarios públicos regalaron y/o pagaron por sembrar pinos.

En el tercer objetivo se abordó el rol de las valoraciones sobre la vegetación nativa del páramo y exótica forestal en la ordenación del agua de La Rusia-Pan de Azúcar. Por un lado, las valoraciones de cambio configuradas en torno al ecosistema del páramo hicieron que se concibiera como un lugar deforestado con suelos y cuencas hidrográficas degradadas. Esta valoración incidió en que, desde los escenarios de la toma de decisiones de la alcaldía y las autoridades ambientales se optara por reforestación como una solución. Por lo tanto, las formas cómo se valoraron los árboles nativos del bosque altoandino y la zona de transición a páramo, junto con los procesos de transformación y las presiones sobre el ecosistema gestaron la necesidad estatal de Reforestar.

Por otro lado, las valoraciones bajo las cuales el INDERENA definió la reforestación incidieron en que se optara por el páramo para llevar a cabo las siembra, por ser una zona de recarga hídrica. Igualmente, esta incidencia se traduce en que los criterios bajo los cuales el INDERENA define la escogencia de las especies forestales permite que la vegetación exótica –como el pino pátula– adquiera un protagonismo en las reforestaciones. Esto se debe a que estos árboles tienen la capacidad de ser un recurso y materia prima para la industria maderera y papelera del país; son especies de rápido crecimiento con capacidad de adaptarse a bajas temperaturas y alturas sobre los 3000 msnm; y pueden mitigar la tala de árboles nativos, restaurar los suelos erosionados y proteger las fuentes de agua.

La apuesta de esta investigación consistía en historizar la configuración de los conflictos socioambientales actuales en torno a las especies exóticas que “invaden” y se chupan el agua del páramo de La Rusia-Pan. Por tanto, su pertinencia tiene que ver con que se pudo dar cuenta

de cómo los criterios de selección de especies de la Autoridades Ambientales, junto con las estrategias para dar respuesta a los problemas ambientales de los páramos y las cuencas hidrográficas no ha sido homogénea a largo del tiempo. El proceso histórico de la reforestación del páramo en Duitama da cuenta de un contexto en el cual las valoraciones configuradas por las autoridades ambientales y las habitantes de esta zona vislumbran los motivos y condiciones que conllevaron a seleccionar y sembrar vegetación forestal exótica. A su vez, se da cuenta de cómo aquellas prácticas que en el pasado se consideraron una solución ambiental, son en el presente un riesgo para los ecosistemas y un factor que alimenta los conflictos socioambientales. Con ello, se pudo permitir abordar las paradojas, tensiones y contradicciones que surgen en los procesos de protección y administración del agua y los páramos. Es decir, permitió acercarse a la historia ambiental regional de los páramos Pan de Azúcar y La Rusia y las formas como sus pobladores se han interrelacionado con este territorio, su flora y sus aguas.

Entender el pasado que guardan las actuales siembras de pino pátula que invaden al Páramo de La Rusia- Pan de Azúcar resulta clave, por un lado, porque permite acercarse a la historia ambiental del municipio de Duitama y las (dis)continuidades que se han configurado en las ordenaciones de sus aguas y las transformaciones de sus coberturas vegetales. Por otro lado, resulta pertinente para el escenario actual de la toma de decisiones de las autoridades ambientales nacionales, departamentales y locales en torno a la conservación, protección y restauración de los suelos y las cuencas hidrográficas del páramo de La Rusia-Pan de Azúcar. Finalmente, considero urgente cuestionar la idea de la reforestación con vegetación exótica como una práctica protectora de los suelos y el agua. Esto es porque es necesario poner en duda el hecho de que empresas mineras –como Argos– sustenten sus planes de restauración ambiental con reforestaciones de árboles exóticos maderables.

5. Bibliografía

Stampella, P. C., Doumecq, M. B., Vojkovic, M., & Laborda, L. (2016). Valoración del cambio ambiental según los “junqueros” y “leñateros” en el sector sur de la región rioplatense (Argentina). *Bonplandia*, 25(1), 17-32.

Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 p.

Eslava Mojica, M. (2020). Principales afectaciones de una plantación de pino pátula a la producción hídrica sostenible de la quebrada Boyacogua del municipio de Duitama [Tesis de maestría. Universidad de Manizales]. Repositorio institucional Universidad de Manizales <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/4114>

EL TIEMPO, 18 de mayo de 1983. Gran Potencial de Bosques Colombianos. *El Tiempo*. Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP)

Rojas, B., Mauricio, H., Ruiz Herrera, F. J., Montero Torres, L., Vergel Sánchez, J., Ortiz Criollo, A. L., ... & Quintero Rondón, A. P. (2017). *Caracterización socioeconómica y cultural del Complejo de Páramos Guantiva-La Rusia en jurisdicción de Corpoboyacá y CAS con*

énfasis en caracterización de actores, análisis de redes y de servicios ecosistémicos. Instituto Alexander Von Humboldt & Universidad Industrial de Santander.

Colombia, Presidencia de la República de Colombia. Decreto 2278 de 1953.

Colombia, Presidencia de la República de Colombia. Decreto 2420 de 1968.

Colombia, Presidencia de la República de Colombia. Decreto 2811 de 1974.

Colombia, Congreso de la República de Colombia. Ley 5 de 1973.

Colombia, Congreso de la República de Colombia. Ley 26 de 1977.

Escobar, A., & Escobar, A. (1998). La invención del Tercer Mundo: construcción y deconstrucción del desarrollo. Editorial Norma.

Falla Ramírez, A. (1970). Aspectos generales de la reforestación como actividad económica / Armando Falla Ramírez. Bogotá: INDERENA.

Guzmán C., R., Valderrama P., L. E., & Londoño Capurro, L. F. (1981). Síntesis de la legislación vigente sobre incentivos fiscales, tributarios y crediticios para fomento forestal y pesquero en Colombia / Rosalba Guzmán C., Luis E. Valderrama P., Luis Fernando Londoño Capurro. Ministerio de Agricultura.

INDERENA (1973). Informe Nacional de Colombia: I Reunión técnica de programación sobre desarrollo forestal del trópico húmedo americano. Informe. Medellín: Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente.

INDERENA & Caja de Crédito Agrario (1971). Estudio de crédito para plantación de 200.000 Hectáreas de Bosques Industriales. Informe. Bogotá: Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente - Caja de Crédito Agrario Industrial y Minero.

INDERENA & Caja de Crédito Agrario (1971). Concepto de gastos [Figura 1]. Estudio de crédito para plantación de 200.000 Hectáreas de Bosques Industriales.

Leyva P. & Londoño S. (1981). Los proyectos del Inderena y el Plan de Integración Nacional. Oficina de Planeamiento del sector agropecuario -OPSA. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

INDERENA Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente. (1980). Campaña verde : sembrar para defender la vida. El Espectador

Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 p.

Rojas, B., Mauricio, H., Ruiz Herrera, F. J., Montero Torres, L., Vergel Sánchez, J., Ortiz Criollo, A. L., ... & Quintero Rondón, A. P. (2017). Caracterización socioeconómica y cultural del Complejo de Páramos Guantiva-La Rusia en jurisdicción de Corpoboyacá y CAS con énfasis en caracterización de actores, análisis de redes y de servicios ecosistémicos. Instituto Alexander Von Humboldt & Universidad Industrial de Santander.

Olaya-Angarita, J. A., Díaz-Pérez, C. N., & Morales-Puentes, M. E. (2019). Composición y estructura de la transición bosque-páramo en el corredor Guantiva-La Rusia (Colombia). *Revista de Biología Tropical*, 67(4), 755-768.

Colombia. Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente. Resolución 0316 de 1974

EL ESPECTADOR, 26 octubre 1982. El V Congreso Forestal: Denuncian utilización antitécnica de los bosques. El Espectador. *Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP)*

LA REPÚBLICA, 22 noviembre 1982. Congreso Forestal propone crear la "Empresa Colombiana de Bosques". La República. *Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP)*

Corporación Nacional de Investigaciones y Fomento forestal CONIF & Centro de Investigaciones para el Desarrollo CID (1987) *Capítulo VI Evaluación del Impacto socioeconómico PRIDECU*. Bogotá.

Cairo, C. D., Montenegro-Perini, I., & Vélez, J. S. (2014). Naturalezas, subjetividades y políticas ambientales en el Noroccidente amazónico: reflexiones metodológicas para el análisis de conflictos socioambientales. *Boletín de Antropología*, 29(48).

Leyva P. & Londoño S. (1981). Los proyectos del Inderena y el Plan de Integración Nacional. Oficina de Planeamiento del sector agropecuario -OPSA. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

Haro-Martínez, A. A., & Taddei-Bringas, I. C. (2014). Sustentabilidad y economía: la controversia de la valoración ambiental. *Economía, sociedad y territorio*, 14(46), 743-767.

Pereira, J. V., & Martínez, M. E. P. (2022). Geografías selectivas y valoraciones capitalistas en el ordenamiento territorial del agua rural: el caso de Santa Marta, Colombia. *Locale*, 7(7), 1.

Apéndice

Entrevista Pedro Reyes. (27 mayo 2024). Transcripción de entrevista semiestructurada realizada por la investigadora. Duitama, Boyacá

Entrevista Fabio Muñoz. (02 agosto 2024). Transcripción de entrevista semiestructurada realizada por la investigadora. Duitama, Boyacá

Entrevista Óscar Boada (21 agosto 2024). Transcripción de entrevista semiestructurada realizada por la investigadora. Duitama, Boyacá

Entrevista Luis Rodríguez (14 agosto 2024). Transcripción de entrevista semiestructurada realizada por la investigadora. Duitama, Boyacá

Entrevista Hermógenes. (29 octubre 2024). Transcripción de entrevista semiestructurada realizada por la investigadora. Duitama, Boyacá

Entrevista Alejandro Camargo (11 octubre 2024). Transcripción de entrevista semiestructurada realizada por la investigadora. Duitama, Boyacá

Entrevista Gricelza (24 octubre 2024). Transcripción de entrevista semiestructurada realizada por la investigadora. Duitama, Boyacá

Duvan Camargo (10 octubre 2024). Transcripción recorrido Sendero Chelecho. Duitama, Boyacá

Diario de campo (28 septiembre 2024). Nota de campo Vereda Santa Ana. Sector Las Quintas. Duitama, Boyacá.

Diario de campo. (octubre 2024). Nota de campo Veredas Avendaños I y II. Duitama, Boyacá.