

# Capítulo 1.

## Transformación



Óscar Andrés Moreno Ortiz, John Andersson Melo Jaimes y Rubén Darío Ortiz Morales

## Resumen

Este capítulo inicia con un panorama de la transformación de la guadua y las políticas enfocadas en su desarrollo económico y presenta la gobernanza y las redes de la cadena productiva como bases orientadas a la sostenibilidad de la guadua en Cundinamarca.

Adicionalmente, durante la fase de caracterización del proyecto, se identificaron actores de la guadua que tienen gran conocimiento de su manejo, producción y transformación, lo que da cuenta del capital social existente. Sin embargo, su interrelación con otros actores de la guadua es limitada o nula, motivo por el cual el capítulo plantea la necesidad de fomentar el liderazgo como precursor del avance en el desarrollo regional para los actores de la guadua en Cundinamarca.

La inspiración e innovación social tienen repercusiones en el aumento de la competitividad de los productores, y esto es posible gracias al acceso del conocimiento como base de la transformación, planteado en este espacio. Finalmente, este capítulo cierra su participación explicando qué es la guadua, cómo funcionan las metodologías de transformación, cuáles son sus requerimientos técnicos, equipos y herramientas necesarias alcanzar procesos de valor agregado durante su obtención.

**Palabras clave:** innovación, guadua, gobernanza, cadena productiva, pensamiento de diseño.

### Abstract

This chapter begins with an overview of the transformation of the guadua and the policies focused on its economic development, the governance and the networks of the productive chain are presented, as bases oriented to the sustainability of the guadua in Cundinamarca .

Additionally, during the characterization phase of the project, guadua stakeholders were identified who have extensive knowledge in terms of its management, production, and transformation. This accounts for the existing social capital;

however, their interrelationship with other guadua stakeholders is limited, which is why this chapter presents the need to promote leadership as a precursor to progress in regional development for guadua stakeholders in Cundinamarca.

Inspiration and social innovation have repercussions in increasing the competitiveness of producers, and this is made possible thanks to the access to knowledge as the basis of the transformation proposed in this space. Finally, this chapter closes its participation explaining what guadua is, how the transformation methodologies work, what are its technical requirements, equipment and tools necessary to carry out the value-added processes during its obtaining.

**Keywords:** Innovation, Guadua, Governance, Productive chain, design thinking.

### ¿Cómo citar este libro? How to cite this book?

APA: Moreno, O., Melo, J. y Ortíz, R. (2023). Transformación. Acosta, A. (Eds.). Bases para hacer de la guadua un negocio sostenible en Cundinamarca. (pp. 19 - 60). Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.

<https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-632-1.cap.1>

## Políticas y desarrollo económico local de la guadua en Cundinamarca

El desarrollo regional se ha focalizado en procesos de innovación y las industrias en las principales ciudades, generando falencias en las áreas rurales, donde presenta un sector privado débil y carente de infraestructura “blanda” que permita los procesos de gobernanza (Chapple y Montero, 2018). La persistencia de disparidades interregionales y diferenciación de riquezas en los territorios del país (oportunidades), principalmente en las zonas rurales, se debe a la ineficiencia de las políticas públicas y esfuerzos de desarrollo local y regional. Esta ineficiencia se da porque se diseñan y ejecutan de manera centralista desde Bogotá, existe falta de innovación teórica y, finalmente, porque estas teorías y políticas de desarrollo local y regional no se encuentran alineadas a las características y necesidades de los territorios (Montero, 2020). Por su parte, Ortiz y Angarita (2022a) argumentan que la ruralidad se ha observado únicamente desde un enfoque de economía primaria, aislado de los avances de lo urbano y de los modos de producción que prioriza el mercado global.

No obstante, a pesar de estas dificultades, es importante comprender que las estrategias de desarrollo económico no solamente se encuentran en entornos urbanos, sino también en la ruralidad. Se ha observado que en la actualidad las actividades económicas en la ruralidad no se centran únicamente en el sector agropecuario sino, además, en otros sectores económicos aprovechando los recursos que prevalecen en el territorio. Como lo argumenta Rodríguez (2007), los cambios reformales del Estado están reconociendo los recursos naturales como parte del desarrollo territorial. De esta manera, el aprovechamiento del potencial de estos recursos es lo que ha permitido que las familias rurales, principalmente los agricultores familiares, sean pluriactivos (Ortiz y Angarita, 2022b).

Sin embargo, la guadua es considerada un material que refleja pobreza para los habitantes rurales, lo que evidencia pérdida del valor cultural y económico que se debe recuperar. Este recurso se ha tornado importante por su sostenibilidad para el Desarrollo Económico Local (DEL), empleándose para la producción de artesanías,



variedad de artículos de la cocina, construcción y fabricación de muebles, entre otros (Held y Manzano, 2003), y desde el tema ambiental, por sus aportes en la captura de dióxido de carbono, mejoramiento de suelos, reciclaje de nutrientes y regulación hídrica (García y Giraldo, 2018).

Este capítulo tiene como finalidad analizar los elementos teóricos de las políticas y desarrollo territorial que se están estableciendo en Cundinamarca, comprendiendo por qué existe desaprovechamiento del recurso vegetal por parte de los actores de la guadua en el departamento, como estrategia para impulsar el desarrollo socioeconómico y ambiental desde una perspectiva local, considerando aspectos como la gobernanza, capital social, redes, rol de la institucionalidad y los procesos de innovación, entre otros. Adicionalmente, este recurso se encuentra en un estado de fragilidad, principalmente desde los procesos de gobernanza vertical. En este sentido, el Gobierno local deberá retomar una función importante en impulsar esta cadena productiva, desde sus políticas locales, programas, proyectos y gobernanza horizontal. Esto implica la capacidad de las personas para organizarse en el trabajo bajo procesos de liderazgo transformacional que permitan volver a creer en el potencial socioeconómico y ambiental de la guadua, mediante el fomento del capital social, las redes y procesos de aprendizaje e innovación.

## Gobernanza y redes en la cadena productiva de la guadua

La gobernanza es entendida como el “proceso de coordinación de actores, grupos sociales e instituciones para alcanzar objetivos que han sido discutidos y definidos colectivamente en entornos fragmentados” (Bagnasco y Le Galès, 2000, p. 26). Para la cadena productiva de la guadua en Colombia se ha reconocido la Organización de la Cadena Nacional de la Guadua/Bambú y su Agroindustria por el MADR (Resolución 000009 de 2021), la cual establece el Consejo Nacional de la Cadena Productiva constituido por: i) un representante del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural o su delegado; ii) un representante de cada uno de los eslabones de la cadena productiva (silvicultura, producción/aprovechamiento, transformación,

comercialización y servicios de apoyo) y iii) un representante de la Mesa Sectorial de la Cadena de la Guadua del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

A pesar de la consolidación de la cadena productiva de la guadua en el ámbito nacional, aún prevalece una desarticulación de los actores en los territorios alrededor de este recurso natural, ya que es la primera vez que una cadena productiva cuenta con dos federaciones. La primera es la Federación Nacional de Empresarios de Guadua y Bambú (Fedeguadua), creada el 10 de diciembre del 2004 en el departamento de Quindío, y cuyo objetivo es fomentar el crecimiento del sector de la guadua y otros bambúes mediante la investigación y la articulación de los actores de la cadena con un enfoque sostenible, siendo partícipes en el Acuerdo Nacional de Competitividad de la Cadena de la Guadua y representando la presidencia de la mesa sectorial de esta especie durante el periodo 2020-2021 (Fedeguadua, 2022). La segunda es la Federación Nacional de Bambú y Guadua, Fedebambug, con domicilio en Bogotá, creada en representación de los actores de la guadua en el departamento de Cundinamarca. El acuerdo de competitividad de la cadena de guadua y su industria 2018-2030 expresa dentro de las debilidades identificadas que “no existe una organización a nivel nacional y los comités regionales que alguna vez existieron están inoperantes” (MADR, 2018, p. 33).

El Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP, 2011) define la gobernanza territorial como la capacidad que tienen las sociedades mediante la participación de los distintos actores, entre ellos academia, sociedad civil, entidades privadas y públicas y el Estado, para resolver las dificultades del territorio y así contribuir en su desarrollo. De acuerdo con lo anterior, se analizará a continuación por qué existen falencias por parte de los actores de la guadua en Cundinamarca en consolidar procesos de gobernanza territorial desde dos posturas: la gobernanza vertical y la horizontal, afectando el nivel de DEL.

La gobernanza vertical se entiende como la coordinación entre los niveles centrales, regionales y locales, bajo una coherencia y complemento entre ellos, desde una mirada integral del territorio (Rosas et al., 2018). A pesar de la consolidación de la Organización de la Cadena Nacional de la Guadua/Bambú y su Agroindustria, aún prevalece una baja participación por parte de los actores de

la guadua en el departamento de Cundinamarca, principalmente en la toma de decisiones que se están llevando a cabo desde las mesas sectoriales de esta cadena productiva en el Eje Cafetero, beneficiando prioritariamente a los actores de la cadena productiva de esta región.

Esto se debe a que la zona del Eje Cafetero ha liderado la consolidación de la cadena productiva y hoy se le atribuye el 60 % del total de la producción nacional, además de generar el valor agregado en la producción de las líneas de negocios de transformación de la guadua como construcción, accesorios de utilidad, artesanías y fabricación de muebles, entre otros (MADR, 2018). Por esta razón, la región ha podido establecer un esquema organizacional socioeconómico, a tal punto que han consolidado clústeres, lo que ha propiciado articular empresas e instituciones como entes que aportan al éxito competitivo y el Gobierno como actor que promueve el desarrollo económico, generando avances de desarrollo tecnológico e innovación y haciendo que prevalezca una brecha de desigualdad de acceso y oportunidades sobre la guadua entre el Eje Cafetero y Cundinamarca.

Por otra parte, de acuerdo con los modelos de gobernanza, se presenta en este caso una estructura horizontal que establece, por ejemplo, la existencia de “la coordinación entre municipios similares, entre comunidades campesinas o entre familias” (Chapple y Montero, 2018, p. 44). En su panorama no es nada alentador, ya que no participan en los debates y decisiones políticas debido a la desarticulación que prevalece entre los actores de la guadua dentro del territorio. En el proyecto “CTel para la guadua en Cundinamarca”, implementado por la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO y el Gobierno departamental, se llevó a cabo un proceso de caracterización de 801 actores de la cadena productiva de la guadua establecidos en las provincias de Bajo Magdalena, Tequendama, Gualivá y Rionegro, identificándose que 590 actores (73,6 %) no hacen parte de ninguna asociación, y tan solo 211 actores (26,4 %) pertenecen a algún gremio dentro del territorio; sin embargo, ninguna se relaciona con la cadena productiva de la guadua, a pesar de que el departamento cuenta con una federación constituida. En ese sentido, el capital social que prevalece en el territorio es bajo, generando un estancamiento del desarrollo económico y productivo de este recurso.

Por otra parte, al prevalecer falencias en su gobernanza horizontal y vertical se afecta directamente a las redes, ya que, como lo arguye Natera (2005), la gobernanza no debe establecer jerarquías sino mecanismos de relacionamiento entre las redes y las organizaciones, pues cuando son más densas existen mayores posibilidades de que los integrantes de la comunidad trabajen de manera articulada para obtener un beneficio común, partiendo de un capital social formado por la confianza social y las normas. Existen dos tipos de redes, las verticales, donde los agricultores y las áreas rurales están vinculados a cadenas más amplias de suministro y producción (Chapple y Montero, 2018), y las horizontales, que para Murdoch (2000) parten de las viejas estructuras, como por ejemplo, los talleres artesanales, que con sus altos niveles de confianza y cohesión sociocultural, generan procesos de innovación y aprendizaje para el crecimiento económico rural.

Así mismo, el relacionamiento de la Federación Nacional de Bambú y Guadua no es sólido en el territorio, no solamente por la no participación de los actores dentro del mismo departamento de Cundinamarca, sino por su ausencia en la consolidación de la cadena productiva y en la toma de decisiones en las mesas sectoriales que se desarrollan en el Eje Cafetero, lo que evidencia debilitamiento en las redes horizontales y falencias en las redes verticales. Es importante referenciar que las asociaciones y las redes son unidades clave para el desarrollo territorial, a tal punto que su ausencia se considera obstáculo para lograr procesos de innovación y desarrollo y no necesariamente la asociación debe estar legalmente constituida para generar Desarrollo Económico Local. Como lo arguyen Montero y Calderón (2018), “no todas las asociaciones necesitan ser formalizadas para construir redes de colaboración y que la formalización jurídica no necesariamente constituye el primer paso para afianzar procesos de asociatividad” (p. 212).

El proyecto “CTel para la guadua en Cundinamarca” contribuye a mejorar los procesos de gobernanza de la cadena productiva mediante la consolidación de cuatro organizaciones sin ánimo de lucro que integran productores, transformadores, comerciantes y otros en el departamento de Cundinamarca, una por provincia (Tequendama, Rionegro, Bajo Magdalena y Gualivá). Así mismo, dispuso un espacio para cada organización, denominado nodo guaduo, que cuenta con la dotación de



insumos y maquinaria suficiente para generar valor agregado a la cadena productiva, mediante procesos de transformación en carbón activado, laminados, transferencia de conocimientos y aprendizajes. Sin embargo, aún prevalece una brecha para consolidar procesos de gobernanza estables en el territorio, algo en lo que se debe trabajar fuertemente en los próximos años.

Entonces, Cundinamarca deberá continuar fortaleciendo sus redes horizontales mediante acciones que fomenten los procesos de aprendizaje e innovación, en la que los actores de la cadena productiva incrementen su grado de confianza y capital social para la consolidación de nuevas asociaciones y continúen impulsando las que se lograron consolidar, promoviendo acciones en el DEL.

Así mismo, el Gobierno descentralizado deberá impulsar y articular la cadena productiva de la guadua mediante sus planes de desarrollo municipal (alcaldías municipales) y departamental (Gobernación de Cundinamarca) para implementar políticas, programas o proyectos en los que prevalezca un acompañamiento de procesos de aprendizajes y formación dentro de cada eslabón de la cadena productiva, generando innovaciones tecnológicas y sociales desde los conocimientos culturales y patrimoniales, rescatando los productos y servicios endógenos del territorio (artesanías, turismo rural, bioconstrucción y otros) que se deriven desde este recurso. Asimismo, es fundamental el apoyo de infraestructura blanda y dura que conlleve a escalar y replicar las innovaciones generadas. Como lo afirma Ostrom (2002), “es esencial recurrir a las dotaciones culturales y su conocimiento de los recursos locales para encontrar instituciones innovadoras que se ajusten a las condiciones locales” (p. 16).

Por otra parte, es importante que la Federación Nacional de Bambú y Guadua participe como representante del departamento en las mesas sectoriales, fortaleciendo las redes verticales, y a su vez, proponiendo líneas estratégicas de trabajo colaborativo para impulsar la cadena productiva en el departamento de Cundinamarca, a partir de las lecciones aprendidas de las otras regiones del país y de las necesidades y características del departamento. También se deben fortalecer las redes horizontales haciendo partícipes a las asociaciones, gremios y agrupaciones que se consoliden en el territorio, fomentando la innovación, el aprendizaje, la cooperación y el trabajo colaborativo.

Por último, los actores de la guadua en Cundinamarca tienen como reto consolidar como primera instancia una gobernanza horizontal, aunque este resultado culmine únicamente con una gobernanza frágil. Como lo argumentan Montero y Chapple (2018), esta es una característica de las regiones periféricas, constituida por procesos de coordinación y colaboración que se dan entre los actores locales, promoviendo objetivos de desarrollo endógeno alrededor de capacidades institucionales débiles o informales. Para ello, se debe realizar la consolidación de asociaciones locales, generando formas de aprendizaje que se combinen a través de redes como medio de transformaciones territoriales, donde el liderazgo y la gestión de conflictos sean los mecanismos para evitar las fallas de la gobernanza. “La gobernanza frágil puede convertirse en desarrollo económico regional cuando la coordinación de redes se produce en su dimensión vertical como horizontal” (Chapple y Montero, 2018, p. 42).

## Liderazgo y capital social en la cadena productiva de la guadua

El liderazgo fomenta el crecimiento en el entorno local, de acuerdo con Beer y Clower (2014), lo que permite que una región asuma un papel importante estableciendo una visión de futuro, en la que se aplican planes y procesos para generar cambios. Este se fundamenta en las relaciones entre los actores de los sectores privado, público y comunitario, basado en la confianza y la cooperación mutua. Como expresan Montero y Calderón (2018), el éxito de las asociaciones radica en fomentar el desarrollo local a partir del liderazgo y también se determina tanto por factores relacionados con las instituciones del territorio, como en el establecimiento de la confianza, el capital social.

Uno de los principales retos que tiene la cadena productiva de la guadua en Cundinamarca es generar procesos de liderazgo que permitan la articulación de los actores (silvicultura, producción, transformación, comercialización y otros) para fomentar el capital social y generar iniciativas y procesos de aprendizaje, sin embargo, para ello se debe contemplar lo que se expone a continuación.

Los procesos de liderazgo deben partir de las capacidades de un líder, por ello, el tipo de líder que se debe identificar en el departamento debe presentar un

perfil tanto transformacional como informal. El liderazgo transformacional trabaja colaborativamente con sus seguidores para desarrollar objetivos comunes, generando cambios, necesidades y valores. En ese sentido, permite construir capacidades entre ellos para responder a los desafíos (Montero y Calderón, 2018). Por otra parte, el liderazgo informal actúa sin ninguna formalidad, pero con un claro sentido de la necesidad (Beer y Clower, 2014).

Bajo esta perspectiva se espera que los representantes legales de las asociaciones o agrupaciones generadas desde el proyecto “CTel para la guadua en Cundinamarca” tengan capacidad de liderazgo para trabajar con, desde y para la comunidad, potencializando a los actores de la guadua. Es importante referenciar que el proyecto, impartido desde UNIMINUTO y la Gobernación de Cundinamarca, brindó acompañamiento en el diseño de un modelo de gestión de los nodos guadueros, administrados y operados desde las entidades sin ánimo de lucro consolidadas en el mismo, lo que garantiza su sostenibilidad a corto y mediano plazo, aunque a largo plazo solo dependerá del líder y su liderazgo. Como lo argumentan Montero y Calderón (2018), el papel de las entidades promotoras, como ONG, agencias gubernamentales y de desarrollo, son importantes para promover iniciativas de asociatividad y convocar a los participantes, pero la clave de éxito y su sostenibilidad se establecerá solo cuando se fortalezca la confianza entre los actores locales.

El capital social es consolidado por elementos generados de las organizaciones sociales como la confianza, normas y redes que contribuyen al beneficio mutuo, ya que es más fácil trabajar de manera articulada en una comunidad (Arriagada, 2003). Adicionalmente, los recursos asociativos importantes que se deberán consolidar en el departamento son las relaciones de reciprocidad, cooperación y confianza, que permitan una articulación entre los actores de la cadena productiva de la guadua.

Arriagada (2003) expresa que la confianza aparece cuando existen interacciones con otras personas, donde hay un vínculo de experiencias que combina la aceptación del riesgo con un sentimiento de afectividad o identidad ampliada. La confianza permite la estabilidad de la red o asociación en el tiempo, siendo un elemento que contribuye al Desarrollo Económico Local de los territorios. Cuando esta prevalece, permite la participación de nuevos integrantes e ideas (Montero y Calderón, 2018). En complemento, la reciprocidad es entendida como el intercambio basado en obsequios y la cooperación corresponde a las acciones complementarias orientadas a cumplir objetivos en común (Arriagada, 2003).

Por otra parte, el 76,3 % de los actores de la guadua, caracterizado desde el proyecto “CTel para la guadua en Cundinamarca”, no pertenece a ninguna asociación, siendo un factor determinante para que prevalezcan los bajos niveles de confianza, cooperativismo y reciprocidad en el territorio alrededor de esta cadena productiva, puesto que actualmente trabajan de manera individual o desarticulada. Por ello, los procesos de liderazgo que se consoliden en el departamento serán lentos y de largo plazo, presentarán aprendizajes y oportunidades de mejora continua y deberán ser fortalecidos, mediante estrategias o mecanismos horizontales que conduzcan a la generación de confianza entre los actores, definiendo roles, responsabilidades y gestión colectiva. Se espera que todos los participantes se encuentren en el mismo nivel y obtengan beneficios de manera equitativa, hasta el punto de conformar redes horizontales y verticales.

## Innovación social, aumento de la competitividad y acceso al conocimiento

La innovación social está definida por distintos autores y presenta distintos enfoques que le permiten evidenciar varios matices e impacto que, en el transcurso de su desarrollo, aumentará la posibilidad de desarrollar el libre pensamiento, siendo así una fuente inagotable de conocimiento. En este orden de ideas, se define la innovación social de acuerdo con los criterios que queremos debatir a lo largo de este capítulo:

- “Nuevas estrategias, conceptos, ideas y organizaciones, que satisfacen necesidades sociales de todo tipo, desde las condiciones de empleo y la educación hasta el desarrollo comunitario y la salud, ampliando y fortaleciendo la sociedad civil” (De la Mata, 2017, p. 7).
- Definición adaptada del *Libro verde de la innovación*: “La innovación es creatividad, comercialización, investigación y desarrollo, concepción, producción y distribución que satisfacen necesidades” (Murray et al., 2010, p. 9).



- Definición de la RAE: “Innovar: tr. mudar o alterar algo, introduciendo novedades. Sociedad: conjunto de personas, pueblos o naciones que conviven bajo normas comunes” (Real Academia Española [RAE], 2023).
- Definición adaptada de innovación social: “Interacción entre dos culturas complementarias: la cultura material (los artefactos y proyectos tecnológicos) y la cultura inmaterial (reglas y prácticas características)” (Vega, 2017, p. 14).

Teniendo estas definiciones como partida, veremos que el enfoque será aplicado al cambio de la sociedad y en qué la está afectando. Las necesidades de cada sociedad son muy cambiantes. En el caso de la población cundinamarquesa encontramos una propuesta de transformación como solución a la necesidad de avances académicos, tecnológicos y sociales enmarcados en proyectos productivos que abarcan los colaboradores y los implicados, haciendo parte de la misión y visión, como se puede apreciar en el plan de desarrollo UNIMINUTO 2020-2025.

Por otro lado, la región central del país se compone de la ciudad capital incorporada en los distritos especiales del país, incluido en la Ley 1617 (2013), y donde, como lo manifiesta la Cámara de Comercio Bogotá (CBB) en 2021, Cundinamarca solo aporta el 6,2% del PIB, dando lugar a que en las pocas iniciativas que se tienen en la región no haya articulación, pues en voz y voto no se encuentran personajes diferentes, innovadores o que lleven ideas frescas para dar pie al desarrollo, sino que, por el contrario, se encuentran las mismas condiciones que no aumentan positivamente los identificadores de mejoras, como la educación. Esto se puede justificar observando las estadísticas del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane), donde se aprecia que la capital aporta con 32.948 productores del sector agropecuario y Cundinamarca con solo 5.328, siendo la capital una especie de parte ajena de los acontecimientos que ocurren a su alrededor.

Estos datos se presentan con el fin de entender cómo la competitividad se vive por la región. Actualmente, se están desarrollando de manera próspera proyectos como el de “CTel para la guadua en Cundinamarca”, que incorpora insumos y maquinaria, motivando a la invención y aportando al desarrollo práctico de los accesos académicos, en asociación con universidades, siendo así un pilar de cambio para la ampliación de

la sostenibilidad y dando pie al desarrollo de prototipos para incrementar la demanda activa de la región.

## Participación de los actores de la guadua en Cundinamarca

Es a través de la educación que puede lograrse un intercambio de saberes que propicie escenarios de discusión serios. Por un lado, la academia, y en especial la educación superior como en el caso de UNIMINUTO, brindan espacios de transferencia de conocimiento en donde las comunidades participan de procesos de aprendizaje que cuentan con componentes de investigación, no solo a escala nacional, sino que vinculan expertos de otros países y junto a quienes se articulan conocimientos que se ponen a disposición de los diferentes actores de la guadua. Por ejemplo, a través de un diplomado se integraron contenidos prácticos en temas empresariales, de proyectos, sostenibilidad, transformación e inclusión de ciencia, tecnología e innovación.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) plantea, desde 1998, llevar la educación del siglo XXI fuera de los ámbitos de la escuela, integrando de forma dinámica distintas modalidades tanto formales como no formales e incluso incidentales, centrando sus acciones en la familia y particularmente en la comunidad. Es por esto que, se da prioridad al fortalecimiento del vínculo universidad-comunidad, promoviendo espacios de formación, reflexión, debate e intercambio de conocimientos entre los miembros de los distintos municipios y veredas aledañas en donde se realiza el proyecto, docentes y estudiantes, respetando la identidad social, la vida cotidiana y el devenir tradicional, cultural y ancestral, como pilares fundamentales de la relación.

Por otra parte, es importante resaltar que, el conocimiento y nivel de experticia de los miembros de las comunidades, como actores fundamentales de la guadua en Cundinamarca, representan un bien inmaterial que lleva siendo transferido durante generaciones y que hoy se considera un conocimiento que debe conservarse, protegerse y particularmente debe llegar a las nuevas generaciones. En palabra



de Briones et. al. (2021), los saberes ancestrales son importantes ya que permiten evidenciar una manera de vivir, de recordar los usos, costumbres y tradiciones que han dejado nuestros ancestros a través del tiempo. Además, tienen antecedentes y conocimientos en la medicina, la gastronomía, los procesos de silvicultura, los componentes de habitabilidad y construcción, el desarrollo de artesanías, uso de lenguas ancestrales, las técnicas de conservación, en la generación de microclimas, los sistemas de producción y alimentación, la agricultura, el riego de cultivos, entre otros. En términos de rescate, revalorización de los saberes y cómo fomentar su conservación, se puede concluir que los saberes ancestrales abarcan una gran variedad de conocimientos y técnicas que deben ser protegidos, promovidos, reconocidos y consolidados en beneficio de toda la humanidad y de las generaciones presentes y futuras (Briones et. al., 2021).

Según Gómez Labrada (2006), la comunidad es “un grupo social que ocupa un espacio y tiempo; posee determinado desarrollo en su cultura, identidad, historia y vida cotidiana que lo hacen distintivo; comparten necesidades y trazan objetivos para la solución de problemas con el empleo de recursos que propicien el cambio en la comunidad” (p. 21). Este sistema resulta portador de tradiciones e identidad que también se ven reflejados en niveles socioculturales, políticos y científicos e incluso han sido motivo de diversas investigaciones de estudio y modificación de las comunidades, que como lo reafirma Gómez Labrada et al. (2017), se expresa en identificación de intereses. En concordancia con De la Torre (1995), “las representaciones compartidas en torno a las tradiciones, historia, raíces comunes, formas de vida, motivaciones, creencias, valores, costumbres, actitudes, rasgos y otras características de un pueblo son precisamente las que permiten decir que un pueblo tiene una identidad” (p. 228).

Se establece entonces un punto de encuentro entre el conocimiento académico, basado en la investigación y el desarrollo, y el nivel tradicional y ancestral que cuenta con un conjunto de procedimientos, saberes, experiencias y técnicas particulares acerca de la guadua y sus componentes y que se aloja en las comunidades. Dichas comunidades, a través de años de implementar diferentes prácticas, de probar diferentes rutinas y proponer varios estilos, han logrado consolidar un conjunto de destrezas basadas en la prueba y el error, en la experimentación y comprobación de hipótesis que además pueden representar casos de estudio e indudablemente evidencian solución a problemas complejos; conocimiento que debe validarse y no debe perderse en el tiempo.

Por otra parte, es importante considerar la importancia de incluir en los procesos de enseñanza y aprendizaje elementos de participación en escenarios del desarrollo de política pública, pues el desconocimiento del marco normativo ha mantenido en disputa los intereses particulares del Gobierno y los entes de control, los de las comunidades y los de los miembros de la cadena productiva. Frente a los lineamientos jurídicos que se establecen con el propósito de organizar y gestionar legalmente ciertos métodos, en muchos de los casos se ha generado distanciamiento de los miembros de la cadena productiva con los entes reguladores, lo que a su vez desemboca en violación de la ley y promueve la ilegalidad en cuanto a los procedimientos y manejo de la guadua.

Se debe contemplar que, en términos generales, existe un riesgo latente que pone en evidencia la necesidad de proteger y divulgar este conocimiento, de contar con personas, organizaciones e instituciones que permitan que la cadena productiva de la guadua se mantenga a flote y pueda brindar alternativas de desarrollo, empleabilidad e ingresos en las comunidades del futuro.

Es así como, se deben plantear soluciones integrales que permitan escenarios de conservación del conocimiento y que garanticen el relevo generacional, donde la educación juega un papel fundamental en términos de participación con funciones sociales específicas y mediante la provisión de bienes y servicios para la protección de un recurso, como lo es la guadua.

## Inspiración para la transformación de la guadua en Cundinamarca

“La materia no se crea ni se destruye, solo se transforma” es una frase que se popularizó a finales del siglo XVIII gracias a Antoine-Laurent Lavoisier (1743-1794) y especialmente bajo el principio de la conservación de la materia, también llamada Ley de Lavoisier. En este sentido, cuando hablamos de inspiración en relación con los actores de la guadua, no podemos decir que “creamos” o “destruimos” procesos, sino más bien que los “transformamos”, puesto que la transformación no solo se refiere a aspectos industriales, sino que involucra aspectos emocionales, sociales,

ambientales, económicos e incluso racionales e intelectuales. Aramburu (2000) establece una relación entre “aprendizaje” y “cambio organizativo” afirmando que, en resumen, el aprendizaje es cambio.

La RAE describe el concepto transformar como “hacer cambiar de forma a alguien o algo” (2022, definición 1) y transformación, como “acción y efecto de transformar” (2022, definición 1). En la actualidad, el concepto de transformación es comúnmente utilizado en diversos contextos que, en la mayoría de los casos, hace un llamado hacia el cambio que está muy ligado a hacer que algo sea distinto y donde es importante considerar el desarrollo de procesos que involucran diversos actores, detonan la innovación social y el liderazgo local y participativo. Del mismo modo, les ha permitido a las comunidades desplegar sus capacidades en torno a la construcción de capital social a través de agrupaciones o asociaciones, en donde el reconocimiento de las realidades propias de cada comunidad y sus relaciones con el entorno les ha permitido promover iniciativas que proporcionen maneras de resolver retos desafíos locales, o incluso, establecen en su interior mecanismos de organización para la toma de decisiones (Azuelo, 2009).

Otra visión relacionada con la transformación es aquella que describe los cambios como los tipos de innovación que buscan, por ejemplo, por un lado, el cambio social y las relaciones entre las gentes, cualquiera que fuera su naturaleza, y por otro, aquellos cambios que buscan acelerar los procesos productivos promoviendo el desarrollo y avance del transporte, los medios de comunicación y particularmente reduciendo las barreras territoriales, todo con el fin de incursionar en nuevos mercados a través de nuevos productos (Martner, 1995). En este sentido, el proyecto “CTel para la guadua en Cundinamarca” ha incursionado en ambas dimensiones ya que ha proyectado desarrollar un cambio social, promoviendo escenarios de interacción entre los distintos actores de la guadua en el departamento, y a su vez, el desarrollo de productos, servicios y experiencias por medio de la obtención de carbón activado y laminados de guadua, lo que requiere del desarrollo de nuevas dinámica territoriales y procesos productivos de alto impacto en el departamento.

Sin embargo, es importante considerar que los cambios traen progreso y son una muestra de evolución y que, de igual forma, deben tenerse en cuenta para que no

alteren totalmente las características esenciales hasta el punto de poner en riesgo los atributos particulares que determinan que un ser o una cosa no sea lo que realmente es. Wenger (2002) expresa que la teoría social del aprendizaje es una construcción de cuatro componentes que se articulan para pasar de lo que conocemos como información al conocimiento, conformado por elementos como el *significado* (el aprendizaje como experiencia), la *práctica* (aprendizaje de cómo hacer), la *comunidad* (el aprendizaje como afiliación) y la *identidad* (el aprendizaje como devenir). Es así como, el aprendizaje debe permitir el desarrollo y la consolidación de identidades y promover su transformación, involucrando la evolución de prácticas, la inclusión de proveedores de experiencia tanto como de aprendices (principiantes), abriendo la puerta a los relevos generacionales (Wenger, 2022).

En otras palabras, la transformación y el cambio deben asegurar el desarrollo, el progreso y la evolución, pero también que dichas modificaciones eviten al máximo atentar (*destruir*) o ir en contra de aquellas condiciones, características y rasgos que hacen único a un ser o una cosa. En este caso del proyecto para el fortalecimiento de los actores de la guadua en Cundinamarca, determinan el factor diferencial de una comunidad y de un territorio, su ADN, pues son estas particularidades las que logran establecer ventajas competitivas en diferentes contextos culturales, sociales, ambientales y económicos. Según Wegner (2002), aprender es un proceso de reconfiguración social que transforma comunidades, economías de significado y además plantea una transformación estructural, de la misma forma que propone cambios evolutivos en los miembros implicados.

Es entonces cuando puede comprenderse que la transformación de los actores de la guadua en Cundinamarca requiere de un componente articulador, en el que sus diferentes representantes, como productores, cosechadores, artesanos, constructores, comerciantes, empresarios, sociedad civil, usuarios y consumidores, cuenten con la participación de distintos grupos sociales, quienes en conjunto, contribuyan a la construcción de visiones y expectativas compartidas y en donde los ciudadanos, los empresarios, los investigadores, los académicos e incluso los representantes del Gobierno puedan comprender la manera correcta de involucrarse para la toma de decisiones. En el caso de los formuladores de políticas es importante



asegurar que las acciones y cambios lleguen a tener el impacto que se espera y beneficie tanto a los actores involucrados como a los interesados y a los actores potenciales que se quieran vincular. Buckland y Murillo (2013), por su parte, plantean cinco variables para analizar la innovación social: impacto y transformación social, colaboración intersectorial, sostenibilidad económica y viabilidad a largo plazo, tipo de innovación y escalabilidad y replicabilidad.

Teniendo en cuenta que el aprendizaje, sea cual sea su forma, modifica quienes somos, aumenta nuestra capacidad de participar, pertenecer, negociar e incluso tomar decisiones, también nos configura socialmente con relación a las prácticas, a las comunidades y perspectivas donde se conforman nuestras identidades.

## Prospectiva y enfoques de desarrollo de la guadua en Cundinamarca

Sánchez-Robles y Torres-Muros (2020) manifiestan en su artículo “Educación, etnobotánica y rescate de saberes ancestrales en el Ecuador” que en los últimos años, y debido a las grandes transformaciones socioculturales que enfrenta el mundo, se ha presentado un fenómeno que aumenta día tras día y está relacionado con la pérdida acelerada de saberes ancestrales, situación que se hace más evidente en zonas rurales que presentan alta migración. Autores como Benz *et al.* (2000), Ramírez (2007) y Aswani *et al.* (2018) han recalcado que la pérdida de conocimiento ancestral, referente al uso de las plantas por parte de diferentes culturas en el contexto mundial, ya no es una discusión basada en especulaciones, sino que cuenta con evidencias que demuestran esta triste realidad. Además, gracias a Balick y Cox (1996), quienes recordaron que la etnobotánica es una disciplina que basa sus conocimientos en una mezcla entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, sabemos que esta ciencia mantiene un estudio riguroso frente a la relación existente entre las plantas y el ser humano. Albuquerque *et al.* (2017) presentan a la etnobotánica también como una herramienta de enorme utilidad para la conservación cultural y biológica, que tiene mayor impacto cuando está vinculada con la educación y la implementación de estrategias didácticas poderosas de divulgación, que permitan que ese conocimiento

sea transferido a través de la comunidad. En este sentido, dichos estudios coinciden en que estas estrategias sirven como elementos de conexión y sinergias no solo entre generaciones, asegurando la transferencia de saberes, sino que, a su vez, fomentan la revalorización de saberes tradicionales y, del mismo modo, fortalecen las identidades locales y la contextualización educativa.

De acuerdo con lo anterior, es importante tener en cuenta que la vinculación activa de niñas, niños y jóvenes con la educación en torno a la guadua, junto a la creación de espacios de diálogo entre los diversos agentes y actores productivos, ampliará la capacidad de generación, uso y acceso al conocimiento. Esto habilitará a la educación rural como un eslabón que operará al servicio de los interesados, ayudándolos a sortear conflictos y a generar más confianza social en la apropiación y transferencia del conocimiento. En ese sentido, lo que se plantea es la necesidad de un escenario en donde las instituciones educativas departamentales incluyan en sus currículos una cátedra o clase relacionada con la protección, conservación, uso y propagación de la guadua en Cundinamarca, a través de la cooperación entre los diferentes actores de la cadena productiva. Se entenderá, entonces, como colaboración a la articulación entre distintas disciplinas y los abundantes saberes necesarios para entender y buscar juntos soluciones a problemas complejos, explorando diferentes alternativas y posibilidades que puedan generar cambios que detonen el fortalecimiento de la cadena productiva y marquen la senda de la transformación de la guadua en Cundinamarca.

Son estos espacios de aprendizaje y experimentación los que permiten generar ambientes de creación en donde se desarrollen acciones concretas y procesos de reflexión, transmisión y adquisición de conocimientos, basados en las experiencias propias y de terceros, unidos bajo la guadua. De acuerdo con Angarita-Zapata *et al.* (2019), la implementación de ambientes de aprendizaje, para complementar el conocimiento teórico a través de la experimentación y simulación, propicia experiencias que desarrollen capacidades para la toma de decisiones, apoyadas en escenarios de simulación que, además, están muy cercanos a la realidad.

La incorporación de estas prácticas permitirá reafirmar o reorientar la dirección hacia el cambio y, del mismo modo, tomar decisiones, aumentar la competitividad y el acceso al conocimiento, así como ajustar la política pública. Esto se evidencia,



por ejemplo, en el ejercicio realizado por las asambleas populares. En este aspecto Estalella y Corsín (2013) manifiestan la importancia de contar con espacios de práctica aptos para la experimentación y el desarrollo de nuevos movimientos sociales, de política pública y maneras de organizarse, al igual que lo documentan autores como Juris (2008), Graeber (2009), Razsa y Kurnik (2012) y Juris (2012).

Por otra parte, logra promover la motivación en el momento que se aumentan las oportunidades para los jóvenes y, en general, para las nuevas generaciones. De esta manera, se garantiza una gestión del relevo generacional sostenible pues constantemente están entrando y saliendo actores que retroalimentan y fortalecen los distintos eslabones de la cadena, manteniendo involucrados a niñas, niños, jóvenes, al igual que a otros actores, que estarán expuestos durante su etapa escolar a escenarios reales de participación en donde han sido escuchados, en los que son parte en la toma de decisiones y han realizado acciones de cambio y transformación. Martín *et al.* (2019) describen la gravedad de la situación como una gran debilidad que se empezó a manifestarse en la Unión Europea pero que hoy representa una amenaza global del sector agrario, debido a que el envejecimiento de la población y la baja tasa de natalidad en el medio rural evidencia un entorno poco atractivo para el emprendimiento y la instalación de jóvenes agricultores.

Este componente demuestra un nuevo esquema de operación y un cambio en el foco, en el que la transformación social juega un papel fundamental y en el cual las personas y los diferentes actores de la cadena productiva están conectados. Día a día construyen un tejido social que genera redes de cooperación y participación y que, finalmente, se ve representado en el empoderamiento de la comunidad en torno a la guadua. Los objetos (o cosas), por su parte, están cargados un significado objetual ligado a componentes culturales, tradicionales y ancestrales. Responden a un conjunto de factores que pueden estar condicionados a problemas locales o globales, a necesidades reales o creadas dentro o fuera del territorio y a oportunidades de desarrollo del entorno, los cuales encuentran solución a través de objetos, productos, servicios y experiencias. Alarcón y Arruda (2022) recuerdan la importancia e impacto que generan las nuevas propuestas de materiales, al interior de la ruta hacia la transición de una cultura objetual, con un enfoque que responde a objetivos de la

sostenibilidad, sin perder de vista la generación de valor, la inclusión de conceptos de autoproducción, la integración de tecnologías avanzadas y para la generación de ventajas medioambientales, sociales y económicas.

Vale la pena aclarar que, para desarrollar este tipo de objetos y nuevos materiales, es necesario contar con espacios en los que puedan gestarse procesos de transformación, que no necesariamente son funcionales en una escala real, sino que pueden abrir puertas de innovación a través de intervenciones a pequeña escala. El desarrollo de este tipo de procesos es fundamental puesto que brindan la posibilidad de experimentar y explorar el potencial de transformación y evidenciar la presencia de diferentes rutas posibles para conducir, detonar o propiciar el cambio, o como lo manifestó Angarita-Zapata *et al.* (2019), espacios de experimentación y simulación.

En este sentido, metodologías como el *design thinking* o pensamiento de diseño, que se enfoca en la generación de soluciones a problemas complejos, plantea, a través de cinco pasos, realizar ejercicios inmersivos por medio de los cuales las personas involucradas desarrollen procesos de empatía para comprender problemáticas, necesidades y oportunidades de mejora, y que, a partir de ellos, puedan definir soluciones, plantear escenarios y fijarse metas y objetivos. De esta manera, se generan procesos que propician espacios de convergencia y divergencia de ideas que puedan llevarse a prototipos, acercamientos formales y funcionales donde surjan soluciones innovadoras que se prueban, y evalúan para medir su nivel de impacto y porcentaje en la solución de un problema. Autores como Orlandi (2010) declaran que el diseño básicamente se refiere a un “método de resolución de problemas, con un enfoque de solución creativa de problemas y procesos pertinentes”. Castillo-Vergara *et al.* (2014) denominan al diseño como un proceso social, que consiste en pensar y trabajar a través de diferentes perspectivas, lo que a menudo implica considerables conflictos y negociaciones.

Por su parte, Mauricio Castillo-Vergara, Alejandro Álvarez-Marín y Ricardo Cabana-Vilca exponen que luego de describir las cinco fases del pensamiento de diseño puede mejorarse la experiencia del usuario, se potencia el uso de la creatividad y se privilegia la ejecución y el testeo a través de la divergencia y la convergencia, de manera que esta herramienta genera tanto innovaciones como soluciones centradas en los usuarios y

privilegia a los actores involucrados y no solamente a los productos (Castillo-Vergara *et al.*, 2014), ampliando el espectro también al desarrollo de servicios y, en especial, de experiencias.

Chon y Sim (2019) manifiestan que el proceso de diseño explica el conocimiento procedimental de las actividades de diseño, buscando cambiar las concepciones teóricas a través de la inmersión en dimensiones prácticas. Así mismo, recalcan que el pensamiento de diseño, como una metodología creativa e innovadora, se ha establecido como un proceso para que los no diseñadores aborden problemas complejos y busquen soluciones para ellos. Del mismo modo, destacan que, al utilizar la metodología de pensamiento de diseño, como un marco sólido para facilitar la toma de decisiones de riesgo, se pueden obtener mejores resultados e impactos, tanto en la investigación como en la práctica y el desarrollo del diseño.

En este ejercicio se logra establecer que, en muchos casos, el principio bajo el cual se inicia un proceso de innovación es el dibujo, en donde el lápiz y el papel o en algunos casos un esfero o una servilleta, se convierten en el escenario donde convergen ideas y sueños que, con el trabajo duro, se transforman en proyectos innovadores, con impacto social o en grandes fortunas. De acuerdo con García Arroyo (2018), se posiciona al dibujo como una herramienta filosófica, utilizada para organizar y transmitir conocimiento, significado y significación.

En este orden de ideas, si comprendemos que el lápiz y el papel son herramientas que se les brindan a las personas para establecer procesos de comunicación y transferencia de una idea, se plantea la posibilidad de ampliar el espectro de opciones que permitan a un actor de la cadena productiva expresarse a través de otros medios y canales. Se evidencia entonces que, el dibujo es un vehículo y no un fin, por lo que durante el proceso de transformación los asistentes cuentan con un conjunto de materiales, a través de los cuales pueden experimentar y comprender mediante la exploración, las propiedades físicas, plásticas, las capacidades de un material y, junto a ellas, expresar sus ideas y hacer visibles sus creaciones, a partir de simulaciones y adaptaciones de dichos materiales, generando posibles productos, servicios y experiencias en torno a la “transformación sostenible” de la guadua. En este sentido, García Arroyo (2018) manifiesta acerca del restaurante El Bulli, desde una perspectiva

artística, que es sorprendente como Ferrán, Alberto Oriol y Marc fueron capaces de usar técnicas visuales como dibujos, bocetos, apuntes y fotografías para comunicarse con sus equipos de trabajo, al interior de su cocina y su taller.

Estos ejercicios han permitido, por ejemplo, que los diferentes actores de la guadua trabajen de manera conjunta con algunos miembros del eslabón al que pertenecen y establezcan retos similares. A lo largo del proyecto han sido los constructores quienes han demostrado una mayor sinergia en términos de articulación y su capacidad en la conformación de equipos de trabajo para generar soluciones a problemas locales, evidenciar necesidades de sus comunidades y plantear oportunidades de mejora y desarrollo a partir de nuevas creaciones. La aplicación de esta metodología demuestra el potencial con que cuenta el poder conectarse con pares no solo en cada uno de los 12 municipios en los que se desarrolla el proyecto, sino también en el departamento de Cundinamarca, demostrando su interés y compromiso con la transformación de la cadena productiva de la guadua. Del mismo modo, se evidencia la capacidad de adaptación con que cuentan las comunidades, ya que se ha logrado establecer lazos de comunicación y participación en torno a la necesidad de fortalecer los eslabones de la cadena productiva. Por ejemplo, desde el componente de conservación y propagación de la guadua, como una prioridad a la hora de desarrollar un proyecto que rinda frutos a corto, mediano y largo plazo, asegurando la disponibilidad de la materia prima y la reducción del impacto al intervenir en guaduales naturales.

El proceso de prototipado también permite que se realicen acercamientos formales para establecer usos, evidenciar estructuras, configurar formas, componer e incluir factores estéticos, asignar atributos, definir, adaptar y desarrollar mecanismos, así como conformar un listado de requerimientos y determinantes para obtener productos, servicios y experiencias. Como lo documenta Castillo (2019), el prototipado permite el abordaje de temas que aumentan la motivación, tanto de creadores como del mercado, y posibilita la implementación de técnicas o procesos que mejoran la creatividad, tales como análisis funcional, establecimiento de puntos de vista, análisis, ingeniería y gestión de valor, desarrollo de diagramas y diseño de proyectos, tanto de productos, servicios o procesos, descomposición de problemas y reestructuración de ideas. De igual manera, posibilita el aumento de alternativas, mapeo de escenarios y



mejora de productos, pensamiento circular, prototipado rápido, tormenta de ideas, e incluso, la implementación del doble diamante, el cual plantea que a partir de procesos de convergencia y divergencia, entre acciones de descubrir, definir, diseñar y desarrollar, refinan ideas con procesos iterativos de buscar, elegir, diagramar y llegar a prototipos de negocio.

Se busca que, a partir de la evaluación, las pruebas y las mediciones se establezcan factores de progreso que permitan el perfeccionamiento y evolución del desarrollo de una solución, promoviendo la mejora continua a lo largo de la implementación e iteración (repetición) del proceso, para obtener nuevos y mejores resultados. “*El Design Thinking* nos ofrece un medio para cavar un poco más profundo pues nos ayuda a hacer el tipo correcto de investigación, desarrollar nuestros productos, servicios y diseños, para descubrir nuevas formas de mejorarlos” (Friis Dam y Yu Siang, 2021).

Autores como Cyert y March (1963), así como Hedberg (1981), plantean la idea según la cual la organización aprende a través de las personas que la componen y que el aprendizaje organizativo es el resultado de la adquisición de nuevos conocimientos que se alojan al interior de esta y en especial de los miembros que la componen. Sin embargo, del mismo modo, Askvik (1999) plantea que las teorías frente al aprendizaje en una organización deben ir más allá de la estructuración de modelos de los individuos y traza una nueva senda en la que propone a la misma como una unidad independiente de aprendizaje. En la misma línea, Gomes y Matte Wojahn (2017) desarrollan el concepto de aprendizaje organizacional como la capacidad de una organización para procesar conocimiento y lo entrecruzan con la aptitud de crearlo, adquirirlo, transferirlo e integrarlo, logrando modificar el comportamiento, manera en la que se evidencia el nuevo estado cognitivo de sus miembros y el mejoramiento del desempeño organizacional. Althusser incluye dentro de la discusión el concepto de la práctica como “un proceso de transformación de una materia prima en un producto a partir del trabajo”, que además debe ser realizada por un trabajo humano determinado en el que deben ser utilizados medios de “producción”, y que esta “práctica” debe estar cimentada “en el momento mismo del trabajo de transformación, que pone en acción, dentro de una estructura específica, hombres, medios y un método técnico de utilización de los medios” (1971/2014).

En este sentido, este tipo de acciones se consolidan en la idea de contar con un espacio propicio para la generación de estas relaciones, interacciones y dinámicas. Desde los entornos podemos configurar unos espacios físicos que cuenten con un conjunto de herramientas y maquinarias para ejecutar procesos de transformación de la guadua; pero que, en el mismo sentido, se convierten en escenarios y puntos de encuentro en donde convergen tanto actores de la cadena productiva como interesados. En estos se realizan intercambios de conocimientos, productos, servicios e incluso se pueden hacer negocios, establecer alianzas estratégicas basadas en objetivos y metas colectivas, en las que se comparten intereses o en las que se cuenta ya con un bagaje que permite que, con cada inclusión de un nuevo miembro, se especialice más el trabajo, la toma de decisiones y, particularmente, las acciones sean cada vez más efectivas y acertadas, brindando mejores resultados y mayores impactos tanto en el mercado como en el beneficio de la comunidad. Del mismo modo, el autor plantea el concepto de práctica social como el proceso de transformación de la naturaleza (materia prima) en productos útiles a través de la actividad de los miembros de la organización, quienes trabajan y además emplean medios de producción determinados, ajustados metódicamente, estableciendo un cuadro de relaciones de producción determinadas (Althusser, 1971/2014).

Villar-Vargas y Araya-Castillo (2019) describen también este proceso dentro del marco del “aprendizaje organizacional”, entendido como la transformación y el cambio que se hace realidad, haciendo más factible que ocurra en entornos en los que las personas “se sienten libres para innovar, se responsabilizan con su rol y asumen con propiedad el logro de los objetivos organizacionales, entre otros factores” (p. 207). Se concluye entonces que, este proceso solo lo puede garantizar la implementación de un liderazgo transformacional con características de mayor flexibilidad y compromiso, mayor responsabilidad y el establecimiento de altos estándares, sin dejar por fuera ciertas recompensas y ofreciendo claridad acerca de la misión y los valores organizativos que la sostienen.

Se concentran entonces estas acciones, actividades e interacciones, en un escenario que promueve procesos transformativos colectivos y en donde los actores de la guadua se mueven libremente por un espacio dotado de conocimiento, tecnología



y personas, en donde se generan sinergias y colaborativamente enseñan y aprenden, transfieren conocimientos y mantienen un flujo orgánico que evoluciona y se adapta de acuerdo con las situaciones, retos, e incluso, en el proceso de generar soluciones, productos, servicios y experiencias. Vargas-Canales *et al.* (2022) entienden por enfoque transformativo a aquel que “estimula cambios de largo plazo en los sistemas sociotécnicos actuales para hacerlos más sostenibles”. Del mismo modo, aclaran que los sistemas sociotécnicos hacen referencia a la “configuración de elementos sociales y técnicos que interactúan, evolucionan y se refuerzan conjuntamente, determinando la orientación y comportamiento de formas de producción, de uso y de consumo”.

Vargas-Canales *et al.* (2022) realizan una caracterización de los agentes de innovación basados en una rigurosa revisión de diferentes autores que han investigado sobre los actores encargados del desarrollo, gestión y difusión de la innovación en el sector agroalimentario y generan una clasificación otorgando roles específicos a cada uno y quienes en conjunto generan las llamadas “comunidades de práctica”. En este sentido, se puede adaptar esta configuración a las agrupaciones de productores o empresas que desarrollan una actividad en el sector de la guadua, pues, al igual que en el sector agroalimentario, los agentes y actores cumplen distintas funciones entre las que se encuentran la creación, adopción, adaptación y difusión del conocimiento, la tecnología y la innovación, y cómo esta se articula poco a poco con las necesidades y oportunidades del territorio.

Por otra parte, el foco también está en tener presente el medioambiente a través de la preservación y la conservación de entornos sostenibles en donde no se generan grandes impactos ambientales y se promueva la propagación a través de invernaderos, viveros y siembra de material biológico para el aprovechamiento en el futuro, asegurando la protección de los rodales naturales.

En términos del fortalecimiento del ecosistema, se debe considerar incluir procesos de preservación, conservación y propagación de la guadua en el territorio cundinamarqués, para asegurar disponibilidad de material, así como reducir el impacto ambiental en rodales naturales (Acosta-Leal *et al.*, 2021).

En cuanto al aprovechamiento de los residuos producto de otras actividades de transformación, se pueden utilizar para la obtención de laminados en guadua, evitando

el desperdicio, así como para fabricar carbón activado y biochar, siempre y cuando los procesos de inmunización realizados en la guadua no hayan sido a través del uso de elementos químicos o nocivos para la salud, y que en el futuro puedan causar algún daño a los suelos o a los seres vivos que entren en contacto con aquellas derivaciones.

Desde el punto de vista económico, se puede evidenciar un potencial que proviene del territorio, y que por sus características y condiciones, se adapta muy bien al sector turístico. Sin embargo, requiere contemplar maneras de presentar un territorio conectado que no solo brinde espacios ecoturísticos, sino que cuente con una diversidad de ofertas que promuevan el fortalecimiento económico de la región, así como el de los circuitos de comercialización existentes o que se puedan generar en torno a ellos.

## Manejo y visión de la guadua en Cundinamarca

Durante años, la visión general en nuestro país de este material natural tanpreciado ha tenido unos avances impresionantes, llegando a reconocerse hasta 56 especies de guadua (García, 2021). Colombia es un territorio rico en la *Guadua angustifolia Kunth* como especie nativa, que ha sido muy aprovechada en regiones tropicales como las ubicadas en el nororiente. Sin embargo, las características de este material natural nos permiten tenerlo en cualquier parte del territorio nacional, por lo que en Cundinamarca tenemos guaduales inexplorados cerca de zonas húmedas y en las fincas, ubicados en los linderos.

En su gran mayoría, se utiliza como un material de “desvare”, pues se emplea en las ferias como material de soporte temporal, para canaletas, decoración, linderos, tejas, puertas, sillas, artesanías, canastos, entre muchos otros. Sin embargo, esto da una sensación para las personas ajenas a este material como el material de los pobres. La pobreza se define por los índices del Dane (2022) como necesidades básicas insatisfechas (NBI), y en el caso de Cundinamarca, presenta un valor de 6,36 % de su población para la publicación del 30 de junio del 2022. Otros medidores son el índice de pobreza humana (IPH), que cuenta con un valor del 22,8 %, de acuerdo con

la Gobernación de Cundinamarca, y se tiene el índice de desarrollo humano (IDH) de 0,777, dato de Global Data Lab (2023), como medidores en Colombia. Estos índices los cuales son nuestro punto de partida.

Teniendo en cuenta los indicadores, podemos dar parte de las iniciativas que se tienen en la región cundinamarquesa, las cuales se centran en una visión de mejora hasta el 2036, el cual se puede ampliar en el plan de desarrollo de la región. También contamos con iniciativas como la que genera el proyecto “CTel para la guadua en Colombia”, dando enfoques a la población para fortalecer las cadenas productivas. Sin embargo, aún queda la necesidad de mejorar en gran parte la infraestructura para el desarrollo de actividades específicamente con la guadua.

## ¿Qué es la guadua? ¿Por qué utilizarla?

De acuerdo con Londoño (2021), en las propiedades y usos de la guadua esta se referencia como una planta con características de pasto gigante. Es una especie botánica, categorizada como una planta *Bambusoideae*, con diferentes tamaños. La guadua es un material bien proporcionado en altura y ancho, suave, resistente y hueco, que crece de manera natural en casi todo el mundo, lo que lo hace muy productivo.

De esta manera, este material no maderable cumple las funciones correspondientes a cualquier obra que tengamos en mente y también brinda la oportunidad de usar sus residuos de la transformación primaria, convirtiéndolo en un material renovable y que cultivado de la manera adecuada también es sustentable. Adicionalmente, es un material sostenible para la región de Cundinamarca donde la sociedad ha empezado a desarrollar conciencia del crecimiento económico que puede llegar a brindar y aún más ha generado una conciencia donde el recurso natural no se agote ni ponga en peligro la existencia de los guaduales en la región, empezando a conocer las ventajas que son proporcionales a cuidados de suelos y cuidados de agua al propagarse en los ríos o cuencas hidrográficas.

## Manejo básico de la guadua, equipo y herramientas

Partiendo del manejo básico, mientras se encuentra en su etapa de crecimiento, es decir, desde sus semillas, un chusquín o brote se debe distribuir de manera homogénea en el área que se quiere cultivar para darle un mayor control durante su desarrollo. Así mismo, se debe proteger mientras se encuentra en esta etapa ante los tallos ladeados o la retirada de guaduas ya partidas, con el fin de generar un monitoreo al gradual. Sobre esto amplía Mahecha (2021) en la transferencia de conocimientos acerca de los procesos de siembra y propagación de la guadua. Durante este proceso se utilizan herramientas como el machete y las tijeras de poda y equipos como el casco de seguridad, botas correspondientes al terreno y, en algunos casos, guantes para la protección de cortes.

Cuando ya se encuentra en una edad óptima para su uso, que por lo general y dependiendo de su especie es desde los tres años en adelante, se debe cortar de manera adecuada, sin que el corte afecte su desarrollo en un futuro. Este proceso se realiza con la herramienta de machete o en algunos casos con motosierras, usando equipos de protección como el casco y guantes anticorte o de carnaza para su transporte.

En un punto intermedio, entre el corte y la transformación de la guadua, está ubicado el cuidado que se debe tener para no estropear o deformar de alguna manera este material natural. La ubicación en estibas o en soportes, específicamente para los tamaños que se corten, permitirá que el material se limpie de una manera automática. Posteriormente, se deja un mes o más para el secado y alistamiento, proceso durante el cual la guadua cambiará de color y adquirirá las características idóneas para pasar al proceso de transformación.

Adicionalmente, la calidad de la guadua se encuentra relacionada con sus características fisicoquímicas como lo son su color, rugosidad, resistencia; y de su postpuesta en el proceso de la transformación del material. De acuerdo con Sánchez (2022), se deben considerar cuatro etapas importantes para conservar la calidad de este recurso (corte, extracción, despique y secado), donde el punto de postpuesta

se ubica en la etapa final, y es que, al estar expuesto al sol, al agua y a los factores climáticos en general, cualquier material tendrá un deterioro. La guadua al ser un recurso natural tendrá un desgaste exterior más notorio, y por tal razón, se debe estar al pendiente para protegerlo, por ejemplo, con ceras, pinturas e inmunizantes para mejorar su calidad. Al generar conciencia en todas las personas que usen la guadua, se mantendrá de manera más empática un interés ante el mercado y los actores interesados, lo que dará paso a que se cambie la perspectiva negativa que se tiene ante el uso y aprovechamiento de esta materia prima.

Finalmente, para el proceso de la transformación se requiere de herramientas básicas como destornillador, formón, cepillo, machete y otras más tecnológicas, como el taladro, la sierra de corte, la caladora y el mototul, entre otras. El objetivo es realizar en la guadua una transformación acorde a la necesidad que queramos suplir, ya sea desde un cofre hasta un laminado, o de un soporte de una estructura a un palillo. Es importante en este punto de transformación cuidar el material con una inmunización interna y una externa para proporcionarle muchos años de vida útil.

## Conclusiones y recomendaciones

Para lograr un desarrollo territorial a partir del recurso de la guadua en el departamento de Cundinamarca, se requiere fortalecer los procesos de gobernanza a partir de las relaciones de redes horizontales y verticales entre los actores de la cadena productiva. En ese sentido, se debe fortalecer su gobernanza horizontal para que trabajen de manera articulada, a tal punto que logren transferir sus capacidades como mecanismos de procesos de aprendizaje e innovación. Asimismo, se debe fortalecer su gobernanza vertical, donde tengan la capacidad organizacional en el territorio para delegar representantes en la toma de decisiones que se están desarrollando dentro de los procesos a nivel nacional y local de la cadena productiva de la guadua.

El liderazgo que se establezca en el territorio debe ser transformacional, permitiendo entender las necesidades para generar oportunidades socioeconómicas y ambientales. Esto debe partir de la articulación de los actores de la cadena productiva de la guadua (silvicultura, producción, transformación, comercialización y otros),

para fomentar el capital social y generar iniciativas y escenarios de aprendizaje bajo procesos innovadores y sostenibles.

Una de las principales problemáticas que prevalecen en las cadenas productivas, incluyendo la guadua, es la desarticulación de los actores por la variación de sus intereses. Por ende, es fundamental seguir fortaleciendo el capital social que permita, no solamente generar procesos de confianza y reciprocidad, sino además de cooperación, en la que se establezcan parámetros o metas en común entre ellos.

Se están desarrollando de manera próspera proyectos como el de “CTel para la guadua en Cundinamarca” que aportan al establecimiento de su cadena productiva en el territorio mediante la consolidación de cuatro espacios denominados “nodos guadueros”, que cuentan con la dotación de insumos y maquinaria suficiente para generar valor agregado a la guadua, mediante procesos de transformación en carbón activado y laminados y transferencia de conocimientos y aprendizajes, aunque aún prevalece una brecha para consolidar procesos de gobernanza estables en el territorio.

En este sentido, es necesario promover la educación en torno a la identidad cultural para el uso y manejo de la guadua y el bambú. De acuerdo con la Ley 2206 de 2022, es necesario mantener e incentivar la inclusión de sus contenidos en las líneas educativas de los planes de desarrollo y en los diferentes niveles educativos, así como involucrar a las nuevas generaciones desde la escuela (básica secundaria y media), para inculcar en las niñas, niños y jóvenes la cultura del cuidado, uso y manejo de la guadua de manera responsable, buscando un aumento de oportunidades y, particularmente, potenciando el desarrollo y la mejora de la calidad de vida de sus comunidades.

Deben brindarse otras herramientas y mecanismos para permitir la comunicación multidimensional entre los diversos actores de la guadua en Cundinamarca, así como el fortalecimiento de la toma de decisiones. Los procesos de gestión y transferencia del conocimiento, de enseñanza y aprendizaje, de experimentación y participación, permitirán el intercambio de saberes, la divulgación de conocimientos y la potenciación de la experiencia que se aloja al interior de las distintas comunidades, lo que desembocará en el trazado de nuevas rutas y oportunidades de desarrollo y mejora de las condiciones de vida para los habitantes de Cundinamarca.



Además, se requiere habilitar entornos de interacción para la transferencia del conocimiento en torno a la guadua e incluso involucrar tecnología para facilitar los procesos de transformación. El fortalecimiento de la cadena productiva implica realizar muchas acciones en diferentes niveles tanto al interior de cada uno de los eslabones, que inician desde lograr su establecimiento y reconocimiento, como al interior de la generación de política pública que motive el trabajo conjunto con metas y objetivos claros de desarrollo. También es necesario promover la transferencia y conservación de los procesos de enseñanza y aprendizaje entre los actores de la guadua, asegurando un relevo generacional, incentivando su uso y aprovechamiento, brindando oportunidades que aumenten la motivación para las nuevas generaciones. En este sentido, es importante contemplar que la educación juega un papel fundamental dentro de estos procesos, desde la escuela y desde la formación técnica y universitaria, lo que requiere involucramiento de nuevos actores y agentes al interior del andamiaje del ecosistema de la guadua en Cundinamarca. Se pueden incluir estrategias como el aumento de los procesos de preservación, conservación y propagación de esta planta, con un enfoque de desarrollo social, económico y de sostenibilidad.

La transformación social requiere de participación y cooperación de los distintos actores y agentes de la guadua y de la colaboración de cada uno de ellos. El compromiso representa desarrollo de las comunidades y el crecimiento del departamento en el que esta planta puede representar un cambio de paradigma y una oportunidad de crecimiento óptimo para el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas en el territorio cundinamarqués.

## Referencias

- Acosta-Leal, D. (Comp.). (2021). *La guadua (Guadua angustifolia) Kunth: el oro verde por descubrir*. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/13238>
- Alarcón Castro, J. y Arruda, A. (2022). Editorial: Materiales emergentes y [bio-diseño]. *Base Diseño e Innovación*, 7(7), 1-6. <https://doi.org/10.52611/bdi.num7.2022.848>
- Albuquerque, U. P., Ramos, M. A., Júnior, W. S. F. y De Medeiros, P. M. (2017). *Ethnobotany for beginners*. Springer International Publishing.
- Althusser, L. (2014). *La revolución teórica de Marx*. Siglo Veintiuno Editores. (Trabajo original publicado en 1971).
- Angarita-Zapata, J. S., Cardozo, C. A. V. y Andrade-Sosa, H. H. (2019). Ampliando procesos y espacios de aprendizaje en agroindustria con dinámica de sistemas. *Praxis & Saber*, 10(22), 169-194. <https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n22.2019.6197>
- Aramburu, N. (2000). *Un estudio del aprendizaje organizativo desde la perspectiva del cambio*. Universidad de Deusto.
- Arriagada, I. (2003). Capital social: potencialidades y limitaciones de un concepto. *Estudios Sociológicos*, 21(63), 557-584. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59806303>
- Askvik, S. (1999). La gerencia y el aprendizaje organizacional. *Gestión y Política pública*, 8(2), 249-274. [http://repositorio-digital.cide.edu/bitstream/handle/11651/3135/AS\\_Vol.8\\_No.II\\_2sem.pdf?sequence=1](http://repositorio-digital.cide.edu/bitstream/handle/11651/3135/AS_Vol.8_No.II_2sem.pdf?sequence=1)
- Aswani, S., Lemahieu, A. y Sauer, W. H. (2018). Global trends of local ecological knowledge and future implications. *PLoS One*, 13(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195440>
- Azuero, A. (2009). Capital social e inclusión social: algunos elementos para la política social en Colombia. *Cuadernos de Administración*, 25(41), 151-168. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225014901011>

- Bagnasco, A. y Le Galès, P. (Eds.). (2000). *Cities in Contemporary Europe*. Cambridge University Press.
- Balick, M. J. y Cox, P. A. (2020). *Plants, people, and culture: The science of ethnobotany*. Garland Science.
- Beer, A. y Clower, T. (2014). Mobilizing leadership in cities and regions. *Regional Studies, Regional Science*, 1(1), 5-20. <https://doi.org/10.1080/21681376.2013.869428>
- Benz, B. F., Cevallos, J., Santana, F., Rosales, J. y S. Graf, M. (2000). Losing knowledge about plant use in the Sierra de Manantlan Biosphere Reserve, Mexico. *Economic Botany*, 54(2), 183-191. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02907821>
- Briones, H. B. E., Muñoz, W. L. C., Patiño, H. M. C. y Moreira, M. F. T. (2021). Saberes ancestrales: una revisión para fomentar el rescate y revalorización en las comunidades indígenas del Ecuador. *Journal of Science and Research*, 6(3), 112-128. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/1205>
- Buckland, H. y Murillo, D. (2013). *Vías hacia el cambio sistémico: ejemplos y variables para la innovación social*. ESADE, Instituto de Innovación Social.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2021). *Crecimiento económico*. <https://www.ccb.org.co/observatorio/Analisis-Economico/Analisis-Economico/Crecimiento-economico#:~:text=PIB%3A%20Bogot%C3%A1%20aporta%20el%2025,%2C%20Cuentas%20nacionales%2C%202021%20pr>
- Castillo, O. J. (2019). *Design thinking y el Método del Doble Diamante para el desarrollo de prototipos de Emprendimientos o StartUps*. *Perspectivas: Revista Científica de la Universidad de Belgrano*, 2(2), 84-91. <https://revistas.ub.edu.ar/index.php/Perspectivas/article/view/74>
- Castillo-Vergara, M., Álvarez-Marín, A. y Cabana-Villca, R. (2014). *Design thinking: como guiar a estudiantes, emprendedores y empresarios en su aplicación*. *Ingeniería Industrial*, 35(3), 301-311. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360433598006>
- Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. (2011). *Gobernanza para el desarrollo económico territorial en América Latina*. [https://www.rimisp.org/wp-content/files\\_mf/13596570249.pdf](https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/13596570249.pdf)
- Chapple, K. y Montero, S. (2018). Capítulo 2. Del aprendizaje a la gobernanza frágil en la cuenca de Lurín: desarrollo económico regional en el Perú rural en S. Montero y K. Chapple (Eds.), *Regiones periféricas, gobernanza frágil: desarrollo económico local desde América Latina* (pp. 41-70). Ediciones Uniandes.
- Chon, H. y Sim, J. (2019). From design thinking to design knowing: An educational perspective. *Art, Design & Communication in Higher Education*, 18(2), 187-200. [https://doi.org/10.1386/adch\\_00006\\_1](https://doi.org/10.1386/adch_00006_1)
- Cyert, R. y March, J. (1963). *A Behavioral Theory of the Firm*. Prentice-Hall.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. (2022). *Necesidades básicas insatisfechas (NBI)*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>
- De la Mata, G. (2017). *Manual de la innovación social: de la idea al proyecto*.
- De la Torre, C. (1995). *Conciencia de mismidad: identidad y cultura cubana. Antología del pensamiento crítico cubano contemporáneo*, (227).
- Estalella, A. y Corsín Jiménez, A. (2013). *Asambleas populares: el ritmo urbano de una política de la experimentación*. <https://digital.csic.es/handle/10261/85040>
- Federación Nacional de Empresarios de Guadua y Bambú. (2022). *Inicio*. <https://fedeguadua.com/>
- García Arroyo, M. (2018). *Comunicación gráfica de lo intangible. Evolución de los procesos creativos en disciplinas artísticas [Tesis de grado]*. Universidad Politécnica de Madrid.
- García, R. (2021). *Diversidad de bambúes en Colombia en D. Acosta-Leal, D. (Comp.), La guadua (Guadua angustifolia) Kunth: el oro verde por descubrir*. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/13238>



- García, J. y Giraldo, J. (2018). *Bosques urbanos de guadua en Pereira. Potencial para la conformación de núcleos forestales productivos*. <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/9829/T634.92%20G215.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Global\_Data\_Lab. (2022). *Subnational HDI (v5.0)*. <https://globaldatalab.org/shdi/shdi/COL/>
- Gomes, G. y Matte Wojahn, R. (2017). Organizational learning capability, innovation and performance: study in small and medium-sized enterprises (SMES). *Revista de Administração*, 52(2), 163-175. <https://doi.org/10.1016/j.rausp.2016.12.003>
- Gómez Labrada, A. R. (2006). *Modelo para el proceso de educación comunitaria*. [Tesis doctoral]. Universidad de Oriente, Cuba.
- Gómez Labrada, A. R., Barba Téllez, M. N. y González, E. (2017). Identidad social y cotidianidad, categorías esenciales en la relación universidad-comunidad. Experiencias y Realidades. *Educación, Arte, Comunicación: Revista Académica e Investigativa*, 5(1). <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/eac/article/view/308>
- Graeber, D. (2009). *Direct action: an ethnography*. AK PR Distribution.
- Hedberg, B. (1981). How Organizations Learn and Unlearn. P. C. Nystrom y W. H. Starbuck (Eds.). *Handbook of organizational design* (vol. 1) (pp. 3-27). Oxford University Press.
- Held, C. y Manzano, I. (2003). *El sector productivo y el mercado regional de la guadua en el Eje Cafetero colombiano*. [https://www.inbar.int/es/resources/inbar\\_publications/el-sector-productivo-y-el-mercado-regional-de-la-guadua-en-el-eje-cafetero-colombiano-spanish/](https://www.inbar.int/es/resources/inbar_publications/el-sector-productivo-y-el-mercado-regional-de-la-guadua-en-el-eje-cafetero-colombiano-spanish/)
- Friis Dam, R. y Yu Siang, T. (2021). *What is design thinking and why is it so popular?* <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular>
- Juris, J. (2008). *Networking Futures: The Movements against Corporate Globalization*. Duke University Press.
- Juris, J. (2012). Reflections on #Occupy Everywhere: social media, Public Space, and Emerging Logics of Aggregation. *American Ethnologist*, 39(2), 259-279. <https://doi.org/10.1111/j.1548-1425.2012.01362.x>
- Ley 1617 de 2013. Por la cual se expide el Régimen para los Distritos Especiales. 5 de febrero de 2013. D.O. 48.695. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=51601>
- Ley 2206 de 2022. Por medio del cual se incentiva el uso productivo de la guadua y el bambú y su sostenibilidad ambiental en el territorio nacional. 17 de mayo de 2022. D.O. 52.037. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30044204>
- Londoño, X. (2021). *Las propiedades y usos de la guadua*. Ediciones Uniandes. <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2021/02/las-propiedades-y-usos-de-la-guadua/>
- Mahecha, G. (2021). Siembra y propagación de la guadua en D. Acosta-Leal, D. (Comp.), *La guadua (Guadua angustifolia) Kunth: el oro verde por descubrir*. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/13238>
- Martín, P. L., Sanzberro, D., Zorzano, I., Burgui, V. y Lacosta, Z. (2019). La importancia del relevo generacional. *Navarra Agraria*, (235), 19-28. <https://www.navarraagraria.com/item/1563>
- Martner, C. (1995). Innovación tecnológica y fragmentación territorial. *Revista EURE-Revista de Estudios Urbano Regionales*, 21(63). <https://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/1142>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2018). *Acuerdo de competitividad de la cadena de guadua y su industria 2018-2030*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Montero, S. (2020). Introducción en S. Montero (Ed.), *Repensando el desarrollo económico desde Colombia* (pp. 9-29). Ediciones Uniandes.



- Montero, S. y Calderón, N. (2018). Liderazgo intergeneracional y desarrollo económico local: hacia un nuevo tipo de asociaciones de artesanos en Mompo, Colombia en S. Montero y K. Chapple (Eds.), *Regiones periféricas, gobernanza frágil* (pp. 193-216). Ediciones Uniandes.
- Murdoch, J. (2000). Networks — a new paradigm of rural development? *Journal of Rural Studies*, 16(4), 407-419. [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(00\)00022-X](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(00)00022-X)
- Murray, R., Caulier-Grice, J. y Mulgan, G. (2010). *Libro verde de la innovación*. Comisión Europea.
- Natera, A. (2005). Nuevas estructuras y redes de gobernanza. *Revista mexicana de sociología*, 67(4), 755-791. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-25032005000400004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032005000400004&lng=es&tlng=es).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1998). *Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878_spa)
- Orlandi, A. E. C. (2010). Experimental experience in design education as a resource for innovative thinking: The case of Bruno Munari. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5039-5044. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.817>
- Ortiz, R. y Angarita, A. (2022a). La multifuncionalidad de la agricultura. Orientaciones para la caracterización de organizaciones de agricultura campesina familiar y comunitaria en Colombia en R. da Silva-Matos, F. Pinto Júnior y L. Melo de Sousa, *Desenvolvimento da pesquisa científica, tecnologia e inovação na agronomia* (pp. 83-100). Atena Editora.
- Ortiz, R. y Angarita, A. (2022b). La pluriactividad característica en la agricultura campesina familiar y comunitaria en Colombia en R. Salustriano da Silva-Matos, L. Ferreira y F. Luzia de Sousa Silva, *Desenvolvimento da pesquisa científica, tecnologia e inovação na agronomia 2* (pp. 130-149). Atena Editora.
- Ostrom, E. (2002). Reformulating the commons. *Ambiente & Sociedade*, 5(10), 1-21. <https://doi.org/10.1002/j.1662-6370.2000.tb00285.x>
- Ramírez, C. R. (2007). Ethnobotany and the loss of traditional knowledge in the 21st century. *Ethnobotany Research and Applications*, 5, 245-247. [https://www.researchgate.net/publication/279707498\\_Ethnobotany\\_and\\_the\\_Loss\\_of\\_Traditional\\_Knowledge\\_in\\_the\\_21st\\_Century](https://www.researchgate.net/publication/279707498_Ethnobotany_and_the_Loss_of_Traditional_Knowledge_in_the_21st_Century)
- Razza, M. y Andrej, K. (2012). The Occupy Movement in Žižek's Hometown: Direct Democracy and a Politics of Becoming. *American Ethnologist*, 39(2), 238-258. <https://doi.org/10.1111/j.1548-1425.2012.01361.x>
- Real Academia Española. (2023). *Innovación*. <https://dle.rae.es/innovaci%C3%B3n>.
- Real Academia Española. (2023). *Transformar*. <https://dle.rae.es/transformar>
- Real Academia Española. (2023). *Transformación*. <https://dle.rae.es/transformaci%C3%B3n>
- Resolución 000009 de 2021. Por la cual se reconoce la organización de la cadena nacional de la Guadua/Bambú y su Agroindustria bajo la denominación de Consejo Nacional de la cadena productiva de la Guadua/Bambú y su Agroindustria. 25 de enero de 2021. <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCI%C3%93N%20000009%20DE%202021.pdf>
- Rodríguez, W. (2007). *Análisis del comportamiento de la producción y comercialización de la guadua y su efecto económico y social en el departamento de Santander*. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1394&context=economia>
- Rosas, F., Calderón, J., Campos, H. y Jiménez, P. (2018). Análisis del concepto de gobernanza territorial desde el enfoque del desarrollo urbano. *Estado, Gobierno y Gestión Pública*, (31), 175-210. <https://revistas.uchile.cl/index.php/REGP/article/view/53699/56348>
- Sánchez, J. (2022). *Tipos de madera: características y clasificación*. <https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-madera-caracteristicas-y-clasificacion-1223.html>
- Sánchez-Robles, J. M. y Torres-Muros, L. (2020). Educación, etnobotánica y rescate de saberes ancestrales en el Ecuador. *Revista Espacios*, 41(23). <https://www.revistaespacios.com/a20v41n23/a20v41n23p14.pdf>

Vargas-Canales, J. M., Orozco-Cirilo, S., Medina-Cuéllar, S. E. y Camacho-Vera, J. H. (2022). Characteristics, roles, and functions of the innovation agents in the agri-food sector. *Agrociencia*, 56(2). <https://doi.org/10.47163/agrociencia.v56i2.2781>

Vega, J. (2017). *Innovación social*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

Villar-Vargas, M. y Araya-Castillo, L. (2019). Consistencia entre el enfoque de liderazgo y los estilos de liderar: clave para la transformación y el cambio. *Pensamiento y gestión*, (46), 187-221. <https://doi.org/10.14482/pege.46.3801>

Wenger, E. (2002). *Comunidades de práctica*. Ediciones Paidós Ibérica, S.A.

## Capítulo 2.

### La guadua-bambú en la actividad empresarial



José Crisanto Vacca y Lizeth Angélica Herrera Silva