

Capítulo 4.

Proyectos de CTel desde la quintuple hélice



Sandra Jullieth Palacios Forero, Nelly Yolanda Russi Quiroga
y Elkin Javier Parra Pedraza

Resumen

Este capítulo describe la gestión realizada en este proyecto de innovación social por la Gobernación de Cundinamarca, Secretaría de Ciencia Tecnología e Innovación, con el apoyo del operador la Corporación Universidad Minuto de Dios – UNIMINUTO, visto desde la perspectiva de quíntuple hélice. Para ello, se tomaron como referencia los Objetivos de Desarrollo Sostenible, siendo el eje principal el fortalecimiento de la competitividad de la cadena productiva de la guadua en Cundinamarca, con el propósito de robustecer el negocio sostenible de esta planta en el territorio.

Por lo tanto, se enfoca en el ciclo de vida del proyecto revisando cada una de las fases de forma secuencial: inicio, planificación ejecución, seguimiento, control y el cierre del proyecto. Además, se reconocen las interrelaciones de cada una de las dimensiones presentes, tales como universidad, sociedad, empresa, Estado y medio ambiente. Por último, se da una mirada al futuro de la guadua en Cundinamarca a partir de los avances del proyecto, de la normatividad que favorece su productividad y desde los compromisos y progreso del Plan de desarrollo del departamento de Cundinamarca en este tema.

Palabras clave: quíntuple hélice, innovación, ciclo de vida, proyecto, gestión, desarrollo sostenible.

Abstract

This chapter describes the management carried out by the government of Cundinamarca from the Secretary of Science Technology and Innovation with the support of the operator the Minuto de Dios University Corporation – UNIMINUTO in this social innovation project, seen from the perspective of fivefold helix, for this, it was taken as a reference the objectives of sustainable development, the main axis being the strengthening of the competitiveness of the productive chain of guadua in the department of Cundinamarca, with the purpose of strengthening the sustainable business of guadua in the territory.

Therefore, it focuses on the project life cycle, reviewing each of the phases sequentially: start, planning, execution, monitoring, and control and project closure. In addition, the interrelationships of each of the present dimensions are recognized, such as: university, society, the company, the state and the environment. Finally, a look at the future of Guadua in the department of Cundinamarca is given based on the progress of the project, the regulations that favor its productivity and from the commitments and progress of the development plan of the Department of Cundinamarca on this issue.

Keywords: Quintuple helix, innovation, life cycle, project, management, sustainable development.

¿Cómo citar este capítulo? How to cite this chapter?

Palacios, S., Russi, N. y Parra, E. (2023). Proyectos de CTel desde la quintuple hélice. Acosta, A. (Eds.). Bases para hacer de la guadua un negocio sostenible en Cundinamarca. (pp. 129-149). Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.

<https://doi.org/10.26620/uniminuto /978-958-763-632-1.cap.4>

La trayectoria que tiene la Gobernación de Cundinamarca en lo referente a la implementación de proyectos de CTel, a través de la Secretaría de Ciencia Tecnología e Innovación, ha sido fundamental para la operación de más de 14 proyectos del Sistema General de Regalías en el departamento, siendo un plus para la gestión del proyecto “Fortalecimiento de la competitividad de la cadena productiva de la guadua, por medio del desarrollo e implementación de dos paquetes tecnológicos para la generación de productos con valor agregado en el departamento de Cundinamarca” (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2020, p. 1). Sin embargo, no se puede desconocer el manejo efectivo que brinda la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO en este proyecto, que genera procesos de transformación social en el territorio, a partir de la apropiación social del conocimiento y el acompañamiento de la tarea investigativa.

Adicionalmente, se cree que en Colombia existen aproximadamente “50.000 ha de guadua de las cuales 95 % son guaduales naturales y 5 % cultivados, y de las que solo 40 %, son aprovechadas; es decir, 24.000 hectáreas” (Díaz *et al.*, 2012, p. 14), y de estas solo 1 % se encuentra en Cundinamarca, lo que equivale a “606 hectáreas de guaduales, de las cuales 378 hectáreas son naturales y 228 hectáreas plantadas” (Díaz *et al.*, 2012, p. 22).

Ciertamente, no se registran mediciones actuales de los guaduales naturales en Cundinamarca y la Corporación Autónoma Regional (CAR), que tiene jurisdicción en el territorio, adelanta procesos de identificación y actualización de información de áreas con esta especie, lo que dificulta la articulación de estrategias orientadas a mejorar la actividad productiva de la guadua en el territorio.

En particular, el capítulo 4, desde la perspectiva de la gestión del proyecto de innovación y su articulación con la quintuple hélice, expone la interacción de diferentes subsistemas del proyecto, desde cinco dimensiones, así: Estado, universidad, empresa, sociedad y medioambiente, con el propósito de resolver los desafíos del desarrollo sostenible y del cambio climático.

En efecto, la metodología de “Quintuple Hélice apoya la formación de ganar-ganar, entre la ecología y la innovación, la creación de sinergias con la economía, la

sociedad y la democracia” (Gerónimo-Bautista, 2015, p. 9). Por lo tanto, la gestión de este tipo de iniciativas podría generar incertidumbre y tendrá que alinear al desarrollo de cada una de sus fases del ciclo de vida, para así, lograr aprovechar las características iterativas e incrementales, obedeciendo al tipo de requisitos, metas, actividades y entregables que se manejan.

Para finalizar, este capítulo revisa información relacionada con el futuro de la guadua en Cundinamarca, a partir de las estrategias y políticas que fortalecen la productividad y competitividad de esta especie en el territorio, desde la prospección en el contexto departamental y nacional.

Ciclo de vida del proyecto

Existen muchas formas de gestionar un proyecto, razón por la que el director y el equipo deberán tener claro cuáles son sus características, para poder determinar el enfoque que permitirá dar mayor probabilidad de éxito, partiendo desde su ciclo de vida. Entre las características más relevantes están las relacionadas con el ciclo de vida de enfoque híbrido que “es una combinación de enfoques predictivos, iterativos, incremental y ágiles” (Agile Alliance, 2018, p. 26), y estas son requisitos fijos, entregas frecuentes e incrementales, la realización de las actividades definidas durante la ejecución del proyecto y una meta que apunta al valor para el cliente mediante la retroalimentación.

De esta forma, al ser un proyecto de inversión deberá responder a tres aspectos fundamentales: identificación del problema, captación de recursos y oportunidades de negocio, en términos de ideas innovadoras y estrategias que potencien y aprovechen al máximo los recursos. En donde, el éxito del proyecto estará sujeto, por una parte, a la participación de sus actores, la calidad de la información y la capacidad de gestión para ganar el compromiso e interés de cada uno.

Por lo tanto, para hacer más fácil la gestión del proyecto, la organización la presenta en fases acotadas denominadas ciclo de vida del proyecto, las cuales se articulan desde el inicio hasta la finalización o cierre, y el paso de una fase a otra implica

una transferencia técnica. Entonces, se entenderá que una fase es la sumatoria de actividades que se ejecutan durante el proyecto de forma lógica y que tienen como resultado un entregable o más; de esta manera, las fases de este proyecto tienen como propósito el fortalecimiento y competitividad de los actores y de la productividad de la guadua en Cundinamarca. A continuación, en la figura 4.1, se visualiza el ciclo de vida que tiene el proyecto en mención.

Figura 4.1 Ciclo de vida del proyecto fortalecimiento de la guadua en Cundinamarca



Fuente: elaboración propia a partir de la Guía del PMBOK (Project Management Institute)

Dicho lo anterior, el proyecto desarrolla una serie de procesos que se disponen para cada fase, las cuales tienen como fin el cumplimiento de unos objetivos propuestos.

Inicio

Agrupar procesos que definen un nuevo proyecto y genera la autorización para dar continuación a la fase de planificación. Entre los procesos que se realizan se encuentran viabilidad, realización del acta de constitución del proyecto, así como la identificación de los interesados o actores clave.

Además, se contempla una etapa de preinversión que está compuesta por el perfil, la prefactibilidad, que incluye un análisis y estudio del problema e identifica una alternativa viable, y por último, la factibilidad, que incorpora una evaluación económica, social, técnica, ambiental y legal, así como la programación de indicadores para el seguimiento, que son “aplicables a un proceso de maduración del proyecto según el grado de complejidad del problema a intervenir” (DNP, 2019, p. 3).

Planificación

Reúne los procesos que refinan objetivos y se establece un plan de acción que estará alineado con las metas propuestas, brindando al equipo del proyecto la posibilidad de generar resultados de calidad, un mejor manejo del riesgo y una comunicación eficiente con las partes interesadas.

De esta forma, algunos de los procesos de esta fase son proyectar el plan de acción para la dirección, definir el alcance, recursos y proyectar el cronograma, crear la EDT y la MGA del proyecto.

Ejecución, seguimiento y control

En esta fase operativa se realizan las actividades dispuestas en el plan de acción, las cuales se describen en el convenio interadministrativo, dando cumplimiento a los requisitos del proyecto. Además, se supervisa la ejecución de las actividades, cronograma, entregables, validación del alcance, gestión de calidad, manejo del equipo del proyecto, conocimiento del proyecto, participación de interesados y control de adquisiciones por mencionar con relación a lo previsto.

Para ello, la Resolución 7350 del 29 de noviembre 2013 establece el método y la forma de rendir cuentas e informes que deben presentarse (...) SIRECI (Resolución 7350, 2013). Adicionalmente, lleva a cabo el seguimiento técnico y financiero del proyecto a través de la generación de informes periódicos y objetivos para la futura toma de decisiones.

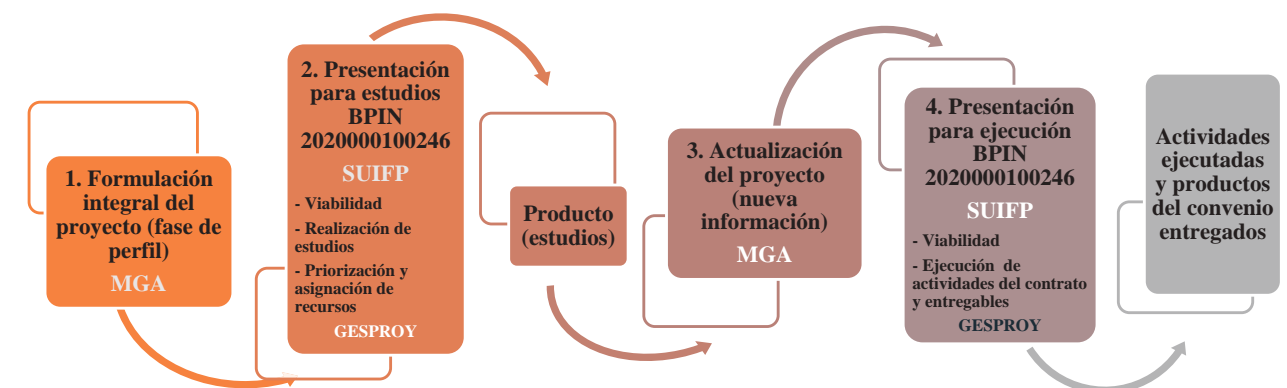
Para realizar el seguimiento y evaluación del proyecto, se revisaron los siguientes indicadores que están proyectados en el formato MGA: proyectos financiados para el desarrollo tecnológico y la innovación (uso adecuado de maquinaria instalada y condiciones óptimas de manipulación de herramientas); organizaciones beneficiadas a través de la estrategia de gestión I+D+i (implementación de estudio de mercado); informes de supervisión y estudios realizados; y actores de la guadua de Cundinamarca que reconocen el potencial productivo y comercial.

Cierre

Lo integran aquellos procesos que completan formalmente el contrato para la finalización o cierre del proyecto; en este punto se lleva a cabo su liquidación. En esta fase se revisa que las tareas se hayan culminado y que se han cumplido con los objetivos; además, se recogen registros del proyecto, se verifican las lecciones aprendidas y se archiva la información.

Por otra parte, cabe aclarar que este proyecto tiene un plazo inicial de 18 meses y sus productos y entregables responden a los siguientes componentes: “Componente I- Estudio prospectivo del potencial productivo y comercial de la guadua en Cundinamarca; Componente II-Ciencia, tecnología e innovación para el fortalecimiento de los eslabones de la cadena productiva de la guadua en Cundinamarca; Componente III-I + D + I para la elaboración y comercialización de productos a base de carbón activado y laminados de guadua en el departamento de Cundinamarca” (DNP, 2020, p.15). Además, este proyecto de inversión realiza el ciclo que se muestra en la figura 4.2.

Figura 4.2. Ciclo del proyecto para estudios y posterior ejecución



Fuente: elaboración propia con información del DNP

Por otro lado, se encuentran los interesados en el proyecto que tienen responsabilidad y autoridad en este y los actores de la guadua, que colaboran en el diligenciamiento de encuestas, participación en la conformación de los nodos guadueros y en capacitaciones; el director del proyecto, la organización o Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de Cundinamarca, como supervisor del proyecto e integrantes del equipo; el Sistema General de Regalías como patrocinador; la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO como operador del proyecto; y otras organizaciones o personas que influyen en esta iniciativa, tanto positiva, como negativamente.

Figura 4.3. Relación del proyecto con los interesados

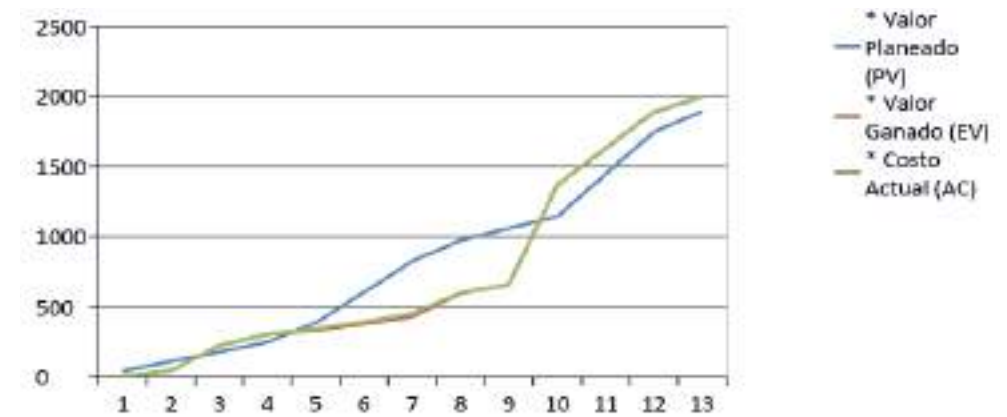


Fuente: elaboración propia con información de la Guía del PMBOK (Project Management Institute)

Como parte del seguimiento al proyecto se cuenta con la plataforma tecnológica Gesproy 3.0 del Departamento Nacional de Planeación para la gestión de los recursos, donde se registra la información física y financiera. En consecuencia, el proyecto hasta el mes de diciembre de 2022 presenta un avance físico de 61,39 y financiero de 67,86, con un CPI con tendencia a 1, lo que puede indicar que lo ejecutado se encuentra acorde con lo presupuestado y con un SPI mayor a 1 que indica que se están ejecutando las actividades más rápido de lo programado.

A continuación, se presenta el desempeño del proyecto hasta el mes 13 de ejecución, que concuerda con lo programado, así:

Figura 4.4. Desempeño de la eficiencia del proyecto



Fuente: elaboración propia con información del DNP

Innovación del proyecto bajo el enfoque de Quintuple Hélice

Este proyecto identifica las diferentes acciones estratégicas de desarrollo que involucran a la academia, Gobierno, sociedad y empresa en un trabajo colaborativo con un objetivo en común, tal como lo plantea el modelo de triple hélice propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff, al cual se le incorporó una cuarta hélice y su articulación con la dimensión ambiental.

Figura 4.5. Quintuple hélice del proyecto



Fuente: elaboración propia

Academia

En cabeza de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO como garante del convenio y cuya dedicación es un factor importante para el desarrollo y transferencia de conocimiento y capacidades en el territorio.

Gobierno

Actúa en un rol de creador y forma parte del equipo debido a que realiza procesos de forma integral con el fin de proveer normas, leyes o recursos al proyecto con un propósito en común, y para el caso, se llamarán *Gobernación de Cundinamarca, Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación y Sistema General de Regalías*.

Sociedad

La conforman los actores claves en el proceso. Para el proyecto son las 801 personas inscritas y participantes, así: “513 hombres (64 %) y 288 mujeres (36 %) en relación 2:1” (Herrera-Silva et al., s.f., p. 9) y que son del departamento de Cundinamarca provenientes de las provincias de Gualivá, Tequendama, Rionegro y Bajo Magdalena.

Empresa

Se refiere al sector empresarial que se involucra en el proyecto con el propósito de escalar o innovar para ser más competitivo e disruptivo. Según el estudio de mercado del proyecto, se identificaron “352 empresas, de las cuales, el 31 % es transformador-comercializador, el 22 % transformador y 18 % comercializador” (Herrera-Silva et al., s.f., p. 11).

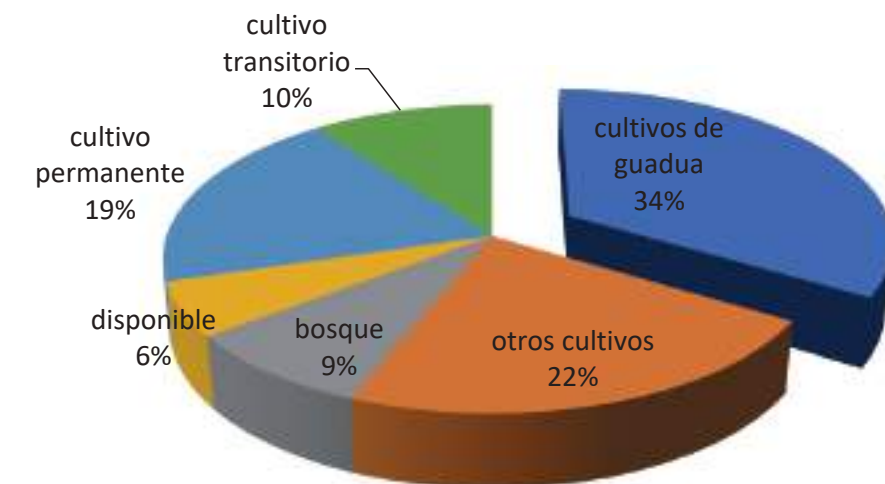
Gestión ambiental del territorio

Hace mención a las interacciones que se generan naturalmente en relación con la sociedad, la democracia y la economía, entonces, esta hélice es “un nuevo

subsistema de modelos de conocimiento e innovación, en donde el entorno natural es un componente central de la producción e innovación del conocimiento” (Barrera-Durán, 2018, p. 8) con una perspectiva de desarrollo sostenible.

Aun así, la Corporación Autónoma Regional CAR es la entidad que hace seguimiento a la normativa vigente, en referencia a los aprovechamientos forestales que implican una transformación e impacto del medio natural. A continuación, se observa la identificación de tales áreas en porcentajes.

Figura 4.6. Áreas identificadas en el proyecto



Fuente: elaboración propia con información de Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO

Según la figura anterior, se logra establecer que, de acuerdo con la información suministrada por los usuarios al proyecto, existe una mayor proporción de áreas cultivadas de guadua que de otro tipo de cultivo, lo que permite potenciar este territorio a través del fortalecimiento de la cadena de valor de la guadua y su competitividad en el país.

Adicionalmente, esta metodología innovadora se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS en armonía con la sociedad y el entorno natural promoviendo un progreso democrático, lo que la convierte en “insumo que podría

ayudar a construir políticas públicas más inclusivas y sostenibles” (Castillo-Vergara, 2020, párr. 9). Dicho lo anterior, a saber: 1. Fn de la pobreza, 4. Educación de calidad, 6. Agua limpia y saneamiento, 8. Trabajo decente y crecimiento económico, 9. Industria, innovación e infraestructura, 12. Producción y consumo responsable, 13. Acción por el clima, 16. Paz, justicia e instituciones sólidas, 17. Alianza para los objetivos, de acuerdo con lo que se puede apreciar en la figura 4.7.

Figura 4.7. Objetivos de Desarrollo Sostenible



Fuente: Elaboración propia con información de Naciones Unidas Colombia

Cabe resaltar que el proyecto no solamente direcciona sus propósitos al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, sino que, además aplica el concepto de *living labs*, que en términos generales son laboratorios sociales donde los inscritos en el proyecto interactúan en contextos reales de la investigación.

El futuro de la guadua en el departamento de Cundinamarca

Cundinamarca se destaca por ser el departamento con mayor diversidad de bosques de bambú del género *Guadua*, pero, por la necesidad de ampliar la frontera agrícola y por el desconocimiento de algunos campesinos cundinamarqueses frente al manejo de esta especie forestal, se ha visto disminuida su producción y competitividad. A pesar de ello, se ha fomentado su cultivo en las provincias de Gualivá, Tequendama, Rionegro y Bajo Magdalena.

En tal sentido, de acuerdo con los resultados de la investigación en las cuatro provincias de Cundinamarca que comprenden 12 municipios, se obtuvo que de 801 personas inscritas en el proyecto, tan solo “141 personas (17,6 %) respondieron a la pregunta sobre el tamaño de sus predios y de los guaduales en el interior de los mismos, logrando establecer que apenas el 10,16 % del territorio cuenta con guadua aprovechable equivalente a aproximadamente a 50,65 ha y solamente 108 predios podrían pedir permisos de aprovechamiento tipo 1 y 12 predios permisos tipo 2” (Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO y Gobernación de Cundinamarca, 2022, p. 236).

Actualmente, Cundinamarca a través de este proyecto da sus primeros pasos hacia la aplicación de la política pública para incentivar el uso productivo del bambú y la guadua en los diferentes sectores de la economía, en armonía con la sostenibilidad del territorio, como lo describe la Ley 2206 del 2022, la cual tiene unos objetivos específicos, tales como, potenciar este producto, estimular su producción y manejo sostenible con el propósito de mitigar los efectos del cambio climático e impulsar el desarrollo empresarial del bambú y la guadua en Colombia, entre otros.

Para ello, el departamento, a través de la Secretaría de Agricultura tendrá la misión de identificar e incentivar la producción de guadua y sus eslabones en la cadena de valor para hacer más competitiva su producción. Adicionalmente, la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación, en sus semilleros e instituciones educativas, promoverá el fomento de la investigación en el departamento y las demás secretarías tendrán una

función frente a la producción de la guadua desde su eje de acción para el desarrollo de la política en Cundinamarca.

En consecuencia, el Plan Departamental de Desarrollo “Cundinamarca, ¡Región que progresa! 2020-2024” hace referencia a la consolidación de un territorio con proyección, en donde, el pilar denominado Competitividad, integración y desarrollo sostenible resalta la competitividad a través del fortalecimiento de las actividades económicas, y en el caso de la guadua en Cundinamarca, se enfoca en la cadena de valor como una oportunidad de potenciar este sector, con el propósito de obtener “crecimiento, legalidad, equidad y felicidad; para fortalecer las capacidades y la gestión de conocimiento de la sociedad, incrementando la calidad de vida y el bienestar de los cundinamarqueses” (Departamento de Cundinamarca, 2020, p. 36).

Lo anterior se materializa mediante el programa “Cundinamarca científica e innovadora”, cuyo objetivo es “promover la generación de conocimiento, innovación, adopción de tecnologías e investigación que mejoren las capacidades de la sociedad, las empresas y el territorio, con entornos aptos para la prestación de servicios, favoreciendo el aumento de la productividad” (Departamento de Cundinamarca, 2020, p. 169) y en la línea estratégica de competitividad.

Sumado a lo anterior, el proyecto de fortalecimiento de la guadua en Cundinamarca puede incluirse en el programa de negocios verdes debido a que en él se realizan actividades que ofertan un bien natural con un impacto positivo en un ciclo de vida y que incorpora buenas prácticas ambientales, sociales y económicas en el departamento. Además, está el Programa de Seguridad hídrica y Recursos Naturales por la Vida que promueve la protección de estos ecosistemas y su biodiversidad, que pueden ser articulados a proyectos de pagos por servicios ambientales garantizando el recurso hídrico, la vida y bienestar de las comunidades que allí habitan.

Por otra parte, está la Ley 139 de 1994 que promueve el certificado de incentivo forestal que es de carácter económico sobre aquellas externalidades positivas que genera la reforestación en el ambiente y en la sociedad, para obtener un territorio más resiliente al cambio climático.

En ese mismo sentido, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, a través de la Resolución 00009 de 2021, reconoce a la organización de la cadena nacional

del bambú-guadua denominándose Consejo Nacional de la Cadena Productiva de la Guadua/Bambú y su Agroindustria, con el fin de mejorar la competitividad y productividad en el país.

Por otra parte, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR en su Plan de Gestión Ambiental Regional 2012-2023, resalta la “cultura de la guadua como elemento restaurador” (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2012, p. 249), en relación con la gestión integral del recurso hídrico, lo que indica que esta especie forestal forma parte de las acciones ejecutadas en el departamento por esta entidad, como una medida preventiva y de mitigación frente a la adaptación al cambio climático.

Lo anterior se basa en los pilares de gradualidad, corresponsabilidad de la lógica ambiental y solidaridad de los productores, en una sinergia de los diferentes actores involucrados, entre ellos, el Gobierno, el sector productivo, la autoridad ambiental y la academia, por solo citar algunos.

Conclusiones

Se puede decir que la sostenibilidad en los proyectos cada día toma más fuerza, y este proyecto de innovación social realiza una articulación del Gobierno, la academia, la empresa, la sociedad y la dimensión ambiental desde la perspectiva de quintuple hélice, que es fundamental para obtener un desarrollo sostenible, sin perder la noción de la gestión del proyecto, buscando siempre un equilibrio entre lo social, lo económico y lo ambiental.

Por ende, se puede entender que el ciclo de vida del proyecto es un conjunto de fases y, estas a su vez, las integran actividades que están dispuestas de forma secuencial, haciendo más fácil su seguimiento y control y permitiendo conocer con mayor exactitud el grado de avance del proyecto. En otras palabras, el ciclo de vida es la carta de navegación del proyecto ya que describe las tareas o actividades necesarias para completar el trabajo

En efecto, si se revisa desde la perspectiva de ciclo de vida del proyecto con enfoque de quintuple hélice, se hace necesario tener en cuenta también el ciclo de

vida del producto y el ciclo de vida del activo (bien o servicio que prestarán los nodos guadueros). Siendo esencial revisar previamente aquellos atributos que tendrán mayor afectación o impacto en la sostenibilidad durante su ciclo de vida.

Por otro lado, cabe resaltar que son más los beneficios sociales, ambientales y económicos que aporta este proyecto, recordando que la guadua es un producto que contribuye a disminuir la afectación por cambio climático debido a su captura de CO₂. Además, sirve de materia prima para la construcción, elaboración de muebles y artesanías, entre otros usos, sustituyendo en ocasiones a maderas que se encuentran en vía de extinción.

El departamento, en su plan de desarrollo “Cundinamarca, ¡Región que progresa! 2020-2024”, provee lineamientos estratégicos que robustecen la política pública entorno al fortalecimiento del sistema productivo de la guadua en el territorio, en un marco de competitividad y sostenibilidad. De esta forma este proyecto brinda herramientas a los actores de la cadena de valor, entre ellos transformadores, productores y comerciantes.

Referencias

- Agile Alliance. (2018). *Guía Práctica de Ágil*. Project Management Institute.
- Barrera Durán, W. A. (2018). *El modelo de innovación quintuple hélice con la dimensión regional de las redes de conocimiento como un medio para el desarrollo sustentable de la comunidad de artesanos de madera en Dzityá, Yucatán*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, México. <http://ru.iiec.unam.mx/4331/1/2-083-Barrera.pdf>
- Díaz, L.A., García-Prieto, A., Sandoval-Rivera, W. y Avendaño-Uribe, B. E. (2012). *¡A producir Guadua en Cundinamarca!* Pontificia Universidad Javeriana, Geoambiente Ltda., Corporación Autónoma Regional Cundinamarca y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia. <https://sie.car.gov.co/bitstream/handle/20.500.11786/36111/14086.pdf>
- Castillo-Vergara, M. (2020). La teoría de las N-hélices en los tiempos de hoy. *Journal of Technology Management & Innovation*, 15(3), 3-4. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242020000300003>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2012). *Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2012-2023*. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ac22faf27f5a.pdf>
- Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. (2022). *Cartografía social proyecto CTeI para la guadua*. <https://uniminuto-iac.maps.arcgis.com/apps/dashboards/3f6bb486f3a44a20819d0be2c0bc627c>
- Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO y Gobernación de Cundinamarca (2022). *Informe de Caracterización Socioeconómica de los Actores de la Cadena Productiva de la guadua de la Provincia de Rionegro, Tequendama, Gualivá y Bajo Magdalena en Cundinamarca. Proyecto CTeI para la Guadua en Cundinamarca*. UNIMINUTO.

Departamento de Cundinamarca. (2020). *Plan Departamental de Desarrollo Cundinamarca, ¡Región que progresa! 2020-2024* https://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/37b90ffc-f445-462b-8faa-8a16f4427fe8/PLAN+DE+DESARROLLO+PLIEGOS1_compressed.pdf?MOD=AJPERES&CVID=njCfayi

Departamento Nacional de Planeación. (2020). MGA. *Fortalecimiento de la competitividad de la cadena productiva de la guadua, por medio del desarrollo e implementación de dos paquetes tecnológicos para la generación de productos con valor agregado en el departamento de Cundinamarca*. <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/pectia-2017-actualizado.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Lineamiento para la presentación de iniciativas ante el SGR en su etapa de estructuración. Documento técnico de la Subdirección de Proyectos e Información para la Inversión Pública Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas*. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20poblicas/MGA_WEB/Proyectos%20en%20Pre-inversio%CC%81n.pdf

Gerónimo-Bautista, E. (2015). La vinculación entre agentes heterogéneos para la producción de conocimiento e innovación. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo: RIDE*, 5(10), 213-237. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5097422>

Ley 139 de 1994. Por la cual crea el certificado de incentivo forestal y se dictan otras disposiciones. 21 de junio de 1994. D.O. 41.401. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1649555>

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>

Naciones Unidas Colombia (2023). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://colombia.un.org/es/sdgs>

Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* (6ta ed.). Project Management Institute.

Resolución 7350 de 2013. Por la cual se modifica la Resolución Orgánica número 6289 del 8 de marzo del 2011 que Establece el Sistema de Rendición Electrónica de la Cuenta e Informes (SIRECI), que deben utilizar los sujetos de control fiscal para la presentación de la Rendición de Cuenta e Informes a la Contraloría General de la República. 29 de noviembre de 2013. D.O. 48.993. https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_7350_de_2013_contraloria_general_de_la_republica.aspx#/

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>