

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

BOGOTÁ VIRTUAL Y DISTANCIA

ESPECIALIZACIÓN EN ALTO GOBIERNO

SEMBRANDO ÉXITO Y CULTIVANDO FUTURO

MODALIDAD: MONOGRAFÍA

AUTOR

YINERY ALEXANDRA VARÓN CHICO

DIRECTOR

GLORIA PATRICIA FIGUEROA OVALLE

IBAGUE-TOLIMA, COLOMBIA

FEBRERO, 2025

CONTENIDO

CONTENIDO	2
INTRODUCCIÓN	4
DESARROLLO.....	5
Resultados del análisis de referencias y aplicación al proyecto	5
Planteamiento del problema y pregunta de investigación.....	6
Hipótesis, delimitación y alcance:	6
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVOS	7
Objetivo general:.....	7
Objetivos específicos:.....	8
ESTADO DEL ARTE	8
Marco conceptual:	10
Marco legal:.....	10
Tipo y técnica de investigación:	11
Recolección de información:	11
Población y muestra:	11
CAPITULO I :	13

1. Principales barreras en la cadena de producción de café especial	14
2. Principales barreras desde la administración pública en la cadena de producción de café especial	24
CAPITULO II:	27
1. Estrategias de adopción tecnológica	28
2. Estrategias de gobernanza participativa	30
CONCLUSIÓN	34
REFERENCIAS	36
APENDICE	43

INTRODUCCIÓN

En el municipio de Ibagué - Tolima, “el área urbana tiene una extensión de 5.653 hectáreas incluyendo expansión urbana, mientras que el área rural cuenta con 136.031 hectáreas, lo que implica que el área rural representa el 95% del área del municipio” (Alcaldía Municipal de Ibagué, 2019, p.22). Compuesta por 17 corregimientos y 144 veredas, lo cual contribuye a su potencial agronómico y a su riqueza ecológica; por ende, la agricultura es una de sus actividades económicas importante.

Según Muñoz (2011), La producción y comercialización de café especial ha adquirido fuerza en los mercados nacionales e internacionales debido a su calidad y contribución al desarrollo de la zona rural. Así mismo, enfrenta retos relacionados con la industrialización, innovación y sostenibilidad. Por otro lado, aunque el café representa una base económica para la ciudad, no ha alcanzado su potencial completo, aún tiene gran trayecto por recorrer en cuanto a valor agregado, visibilidad internacional y mejora de infraestructura.

Con esta investigación queremos explorar como Ibagué puede escalar en la cadena de producción de café especial, impulsando el crecimiento económico, mejorando la calidad de vida de los caficultores y aprovechando los recursos de las veredas de China Alta, San Juan de la China, Dantas, Toche, Tapias y el Cañón del Combeima. El propósito es impulsar el desarrollo económico local y posicionar el municipio de Ibagué como referente nacional en café especial.

DESARROLLO

Resultados del análisis de referencias y aplicación al proyecto

El análisis y la información consultada permitieron identificar los siguientes aspectos clave:

- ***Innovación y tecnología:*** La industrialización de los procesos de la agricultura, su innovación y la agricultura de precisión, como se ha evidenciado en los estudios consultados, son primordiales para aumentar la eficiencia y sostenibilidad de la producción de café especial en la zona rural de Ibagué.
- ***Gobernanza y cooperación:*** Los casos de experiencias exitosas en otras regiones visibilizan el impacto positivo y el alcance de las alianzas y/o convenios público-privados para el fortalecimiento de la producción de café especial en la zona rural de Ibagué, dinamizando la economía local.
- ***Cambio climático:*** el cambio climático es un desafío que se evidencia en las referencias planteadas, siendo necesario adoptar prácticas productivas que se adapten a los retos y que minimicen el impacto que se pueda generar en la caficultura para salvaguardar la calidad y sostenibilidad del café.
- ***Valor agregado:*** Las referencias revisadas resaltan como la transformación del café –postcosecha-, podría fortalecer la cadena productiva y aumentar la competitividad internacional potenciando al municipio de Ibagué.

Planteamiento del problema y pregunta de investigación

- *Tema de interés:* La producción y postproducción de café especial en Ibagué como base del desarrollo económico y rural del sector.
- *Problemática:* El café está siendo reconocido como una base económica para la región, aun así se evidencian limitaciones y barreras por la falta de industrialización, valor agregado e implementación de nuevas tecnologías en el proceso de cosecha y postcosecha. Esto restringe a los agricultores para competir en el mercado y lograr el desarrollo sostenible de la zona rural.
- *Pregunta de investigación:* La pregunta problema se formula con base a la necesidad de una triada entre gobernanza, industrialización y fortalecimiento de capacidades locales, que promueva estrategias específicas para escalar en la cadena de producción de café especial en el municipio de Ibagué en las veredas mencionadas a continuación en la pregunta problema.

¿Cómo puede el municipio de Ibagué, a través de la gobernanza y la industrialización, escalar en la cadena de producción de café especial en las veredas de China Alta, San Juan de la China, Dantas, Toche, Tapias y el Cañón del Combeima, impulsando el desarrollo económico y social entre 2024 y 2025?

Hipótesis, delimitación y alcance:

- *Hipótesis:* la implementación de gobernanza participativa, innovación en tecnología y modelos de industrialización, permitirán que el municipio de Ibagué pueda escalar en la cadena de producción de café especial.

Delimitación:

- *Conceptos generales:* Gobernanza, industrialización, valor agregado, sostenibilidad.
- *Conceptos específicos:* Agricultura de precisión, cadenas de suministro de café especial, inclusión de jóvenes rurales.
- *Alcance:* este proyecto es de base explicativa, se identificarán las barreras que limitan el escalamiento del municipio en la producción de café y cuáles serían las estrategias para resolverlos.

JUSTIFICACIÓN

Este trabajo de investigación cuenta con relevancia social y económica, porque se busca posicionar a Ibagué como referente en la producción de café especial, lo que conlleva a mejorar la calidad de vida de los caficultores, involucrando a la población más joven. Por otro lado, académicamente se integra en una triada: gobernanza, industrialización y sostenibilidad, y los resultados pueden ser replicados.

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Diseñar estrategias de gobernanza, industrialización e innovación que le permitan al municipio de Ibagué escalar en la cadena de producción de café especial, promoviendo el desarrollo rural y sostenible de la región.

Objetivos específicos:

- Identificar las principales barreras que limitan la cadena de producción de café especial en las veredas de China Alta, San Juan de la China, Dantas, Toche, Tapias y el Cañón del Combeima.
- Proponer estrategias de adopción tecnológica y gobernanza participativa para escalar en la producción de café especial.

ESTADO DEL ARTE

Según la información consultada el estado del arte se organiza en las siguientes categorías principales:

Innovación tecnológica: Conforme lo indican Pérez-Ortega et al. (2022) La adopción de tecnología como la AP – Agricultura de Precisión, aumenta la productividad.

Pérez-Ortega, Bolaños y Silva (2022) resaltan que la AP, mediante el uso de herramientas como drones, optimiza el uso del recurso, reduce costos y aumenta la eficiencia. Por otro lado, Mora (2021), presenta un caso de éxito en Huila, donde la implementación de innovación tecnología y social ha transformado la cafetera promoviendo alianzas público-privadas y el relevo generacional. Además, el informe de la Federación Nacional de Cafeteros (2008) detalla cómo Cenicafe ha liderado la introducción de tecnologías para mejorar la productividad y la calidad del café en Colombia, esto presenta una oportunidad para que Ibagué adopte un enfoque más equilibrado que integre tecnología en todas las etapas de la cadena productiva.

Cambio Climático: El impacto del clima en las etapas del café representa una barrera para la calidad del grano. Fournier, L., y Di Stéfano, J. (2023) documentan los efectos negativos de las variaciones climáticas en la floración del café en Veracruz, México, y cómo esto afecta la calidad y productividad del grano.

Aterrizando al contexto del municipio de Ibagué, las condiciones climáticas variables de las veredas mencionadas anteriormente requieren prácticas agrícolas que se adapten a esos desafíos agroclimáticos. Según Maestre et al. (2023), la fermentación y el ensilaje de estos subproductos pueden generar beneficios económicos y ambientales, como la reducción de costos de producción y la mejora de la sostenibilidad del sistema agrícola. Estas prácticas pueden ser implementadas en las veredas de Ibagué, donde los caficultores enfrentan restricciones económicas y buscan maximizar el aprovechamiento de recursos.

Cooperación público-privada y Gobernanza: Los casos de éxito evidencian como las alianzas/convenios fortalecen la competitividad. Mora, Carlos Albeiro (2021).

La gobernanza es un componente esencial para el desarrollo del sector cafetero en Ibagué. El análisis de Sanabria y Caro (2017) destaca el rol de la Federación Nacional de Cafeteros en el progreso tecnológico de la caficultura colombiana. Este estudio resalta la importancia de la institucionalidad para coordinar actores y garantizar la transferencia de conocimientos técnicos hacia los productores.

Valor agregado y competitividad: El desarrollo de estrategias de valor agregado es crucial para que el café especial de Ibagué se posicione en mercados internacionales. Según López et al. (2018), la caracterización de la cadena de suministro en Belén de Umbría, Risaralda, muestra que la integración de procesos de transformación e industrialización mejora significativamente los ingresos de los productores y crea nuevas

oportunidades económicas. Este enfoque puede ser replicado en Ibagué mediante la construcción de infraestructura para la transformación del café y la promoción de marcas locales.

La revisión de estudios e informes destaca cuatro aspectos importantes para que Ibagué pueda escalar en la cadena de producción de café especial: la innovación tecnológica, la sostenibilidad, la gobernanza y el valor agregado. Aunque existen experiencias exitosas, el desafío real para Ibagué se centra en articular y adaptar estas estrategias al contexto local. Estos hallazgos marcan una ruta en el proyecto hacia un enfoque integral y estratégico con miras a transformar la caficultura de Ibagué, lograr que escale en la cadena de producción y que sea un referente a nivel nacional e internacional.

Marco conceptual:

- *Agricultura de precisión:* Uso de tecnologías avanzadas para optimizar la productividad.
- *Gobernanza:* Modelos de organización que involucran actores públicos y privados en la toma de decisiones.
- *Sostenibilidad:* Prácticas que equilibran crecimiento económico, preservación ambiental y equidad social.

Marco legal:

Reglamentos de la Federación Nacional de Cafeteros y lineamientos de sostenibilidad establecidos por el **Plan Nacional de Desarrollo**.

Ley 101 de 1993: (Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero), promoción del desarrollo rural sostenible en Colombia.

Normas ambientales: Directrices del Ministerio de Ambiente para la conservación de recursos naturales en zonas rurales.

Tipo y técnica de investigación:

- *Tipo:* Investigación mixta (cualitativa y cuantitativa).
- *Técnica:* Entrevistas semiestructuradas y análisis de datos agroclimáticos.

Recolección de información:

- *Primarias:* Encuestas a caficultores y visitas de campo.
- *Secundarias:* Revisión de artículos académicos y reportes institucionales.

Población y muestra:

- *Población:* Pequeños y medianos caficultores de las veredas de China Alta, San Juan de la China, Dantas, Toche, Tapias y el Cañón del Combeima.

- *Muestra:* Diseño no probabilístico enfocado en pequeños productores.

Tipo de población	Caficultores
Número	Según el último censo agropecuario, en Ibagué hay aproximadamente 4.200 caficultores, de los cuales al menos 1.500 están en las veredas a estudiar.

Población objetivo de la intervención - Muestra	Se utilizará un muestreo intencionado de al menos 50 caficultores, con criterios de selección basados en tamaño de finca (pequeños y medianos), participación en producción de café especial.
Fuente de información	DANE (2014). Censo Nacional Agropecuario.
Localización general	Departamento: Tolima Municipio: Ibagué Centro poblado: Rural
Localización específica	Zona rural del municipio de Ibagué, veredas de China Alta, San Juan de la China, Dantas, Toche, Tapias y el Cañón del Combeima.

- Características demográficas de la población objetivo: datos aproximados según estudios previos, fuente de información DANE (2014). Censo Nacional Agropecuario.

Clasificación	Detalle	Número de personas

Edad	18 a 50 años (70%)	35 personas
	51 a 70 años (25%)	12 personas
	Más de 70 años (5%)	3 personas
Género	Masculino: 70%	35 personas
	Femenino: 30%	15 personas

DESARROLLO

CAPITULO I : Identificar las principales barreras que limitan la cadena de producción de café especial en las veredas de China Alta, San Juan de la China, Dantas, Toche, Tapias y el Cañón del Combeima.

La producción de café especial en las veredas rurales de Ibagué, como China Alta, San Juan de la China, Dantas, Toche, Tapias y el Cañón del Combeima, enfrenta múltiples barreras que limitan su desarrollo y competitividad. Estas barreras pueden identificarse en dos categorías: aquellas relacionadas con la cadena productiva y las vinculadas a la administración pública.

1. Principales barreras en la cadena de producción de café especial

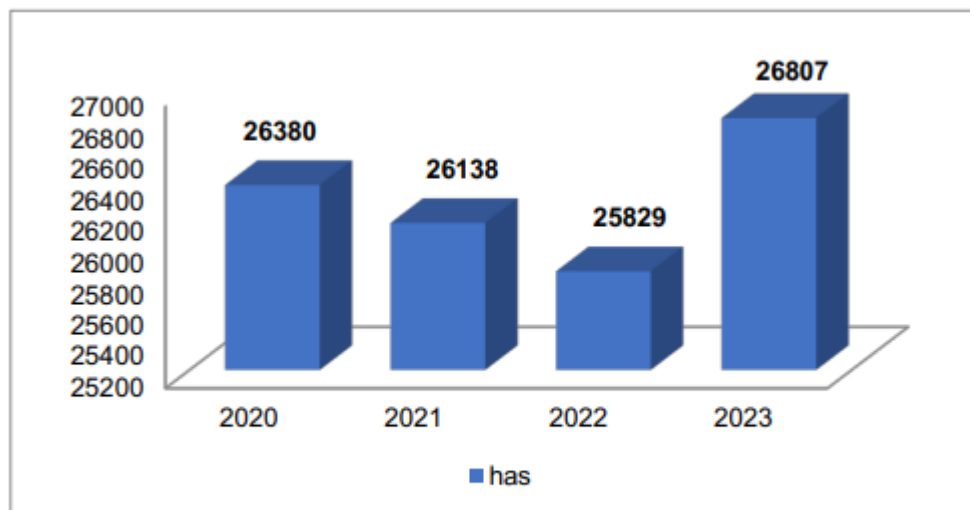
1.1 Productivas: Las barreras de tipo productivo se refieren a los obstáculos que afectan directamente el proceso de producción y post producción de café especial (Perdomo, et al., s.f) en este análisis serán de las veredas de la zona rural de Ibagué. Estas barreras pueden limitar la eficiencia, calidad y rentabilidad de la producción, de las cuales encontramos las siguientes:

- *Acceso limitado a la tecnología*

Dentro de esta barrera encontramos el acceso limitado a la tecnología, deficiencia de maquinaria moderna para la producción y postcosecha, por ejemplo, para el beneficio y secado del grano; y el uso de técnicas tradicionales que reducen la calidad del café especial. Lo que conlleva a limitar la competitividad de los productores en mercados especializados, dificultando la estandarización de la calidad y reduciendo las oportunidades de comercialización a precios diferenciados. Además, la falta de innovación tecnológica retrasa la adopción de buenas prácticas agrícolas y sostenibles, impactando negativamente en la productividad y en la capacidad de los caficultores para responder a las exigencias del mercado global.

La Ley 1876 del 2017 plantea la necesidad de articular de manera efectiva la investigación y el desarrollo tecnológico con el servicio de extensión agropecuaria, para asegurar una oferta tecnológica orientada a la innovación y pertinente a las necesidades de los productores y demás actores involucrados en la cadena de producción. (Sistema Único de Información Normativa, 2017)

Como se indica en el Plan de Desarrollo “Ibagué Para Todos” (2024), en cuanto a la agroecología, es importante destacar que la promoción de prácticas agrícolas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente puede contribuir a mejorar la calidad de los productos agrícolas. La implementación de sistemas agroecológicos, que integran conocimientos tradicionales con técnicas modernas de manejo sostenible, puede aumentar la resiliencia de los sistemas de producción ante los cambios climáticos y promover la conservación de los recursos naturales. Adicionalmente, los altos costos de producción y la falta de estándares de calidad en los productos finales afectan la competitividad de los productores agropecuarios en los mercados locales, nacionales e internacionales. Los resultados económicos y sociales del municipio subrayan la necesidad apremiante de reconsiderar la estrategia para la recuperación y el fortalecimiento del sector agropecuario. Para el año 2023, Ibagué cuenta con 26.807 has (Unidad Agropecuaria Superficie) dedicadas a cultivos agrícolas, lo que equivale al 19.0% del área total del Municipio.



Histórico del área sembrada (has) en cultivos agrícolas en Ibagué, 2020-2023.

Fuente: UPRA, 2023. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural – EVA.

En este contexto, es importante impulsar políticas públicas y programas de apoyo que faciliten el acceso a tecnología y capacitación para los campesinos y en este caso para los caficultores, permitiéndoles mejorar sus procesos productivos y alcanzar estándares de calidad más altos. La implementación del enfoque agroecológico, de la mano de la modernización, fortalecería la producción de café especial y contribuiría a la sostenibilidad ambiental y a la estabilidad económica de los productores rurales. Siendo posible de esta manera que se den las condiciones favorables para aumentar la competitividad de los caficultores en mercados diferenciados.

- *Impacto del cambio climático y plagas*

Ramírez Builes et al., (2014) indican que el incremento en la temperatura y la variabilidad climática afectan la producción del café, incrementando la incidencia de

plagas y enfermedades como la broca y la roya generan pérdidas significativas. La falta de estrategias locales para responder, mitigar y adaptarse a estos cambios se intensifica convirtiéndose en una gran barrera.

Cabe resaltar que en Colombia existe un pequeño porcentaje de cultivos sembrados con variedades de café no resistentes a la roya como caturra, típica y Borbón. Estas son susceptibles al ataque de este hongo y se calcula que dichos cultivos solo representan el 4% o 5% de la totalidad del área sembrada en el país que asciende a las 870 mil hectáreas. (Instituto Colombiano Agropecuario, 2009).

TIPO DE VARIEDAD	% Variedad	Hectáreas (ha)
Castillo	74.17%	819.57
Colombia	11.38%	124.09
Cenicafe 1	6.76%	76.66
Caturra	4.49%	48.97
Otras Variedades	1.54%	16.8
Castillo Zona Centro	0.54%	5.85
Típica	0.08%	0.91
Tabi	0.04%	0.46
Castillo Zona Sur	0%	0
Castillo Zona Norte	0%	0
TOTAL	100%	1,090.31

Distribución de tipo de variedades de café en San Juan de la China

Fuente. Radicado No 2025-015507. Alcaldía Municipal de Ibagué

TIPO DE VARIEDAD	% Variedad	Hectáreas (ha)
Castillo	77.96 %	830,93
Caturra	10.79%	114,96
Colombia	6.53%	69,61
Típica	2.23%	23,74
Cenicafe 1	1.17%	12,49
Otras variedades	0.65%	6,91
Tabi	0.61%	6,53
Castillo Zona Centro	0.06%	0,62
Castillo Zona Sur	0%	0
Castillo Zona Norte	0%	0
TOTAL	100%	1.605,79

Distribución de tipo de variedades de café en Tapias

Fuente. Radicado No 2025-015507. Alcaldía Municipal de Ibagué

Como podemos observar de las tablas anteriores, en la zona rural del municipio de Ibagué la mayoría de los cultivos en estas zonas han adaptado variedades de Café resistentes como Castillo y Colombia, pero encontramos en algunos sectores aún variedades susceptibles como Caturra y Típica, lo que representa un desafío en términos de adaptación al cambio climático y control de plagas. Es fundamental continuar con estrategias de renovación de cultivos y capacitación a los caficultores para mitigar estos riesgos y garantizar la sostenibilidad de la producción de café especial en Ibagué.

- Infraestructura y conectividad

“El análisis de la conectividad vial en la zona rural de Ibagué resalta una serie de desafíos significativos que afectan la movilidad y el acceso a servicios básicos por parte de los habitantes. La topografía accidentada y la deficiente infraestructura vial imponen amenazas constantes a la seguridad vial, impactando negativamente la vida de los

38.705 habitantes (Proyección DANE, 2023) y generando repercusiones económicas y sociales considerablemente adversas” (Alcaldía de Ibagué, 2024).

Esta afectación se ve principalmente en las vías terciarias, lo que encarece el transporte del café y dificulta el acceso a mercados, transporte desde las fincas hasta los centros de acopio y mercados, incrementando los costos y afectando la calidad del grano. Por otro lado, la falta de electrificación en algunas áreas y la baja conectividad digital afectan la modernización de los procesos productivos y la posibilidad de acceder a capacitaciones virtuales y mercados digitales.

- *Acceso Limitado a Servicios Públicos*

Como lo señala la Federación de Cafeteros (2014), muchas veredas carecen de servicios básicos como agua potable y energía eléctrica, lo que limita la implementación de tecnologías modernas en el proceso productivo. Es así, como el acceso restringido a servicios públicos esenciales es una de las principales barreras que enfrentan los caficultores:

En primer lugar la falta de agua potable impacta en diferentes etapas del proceso de producción del café, como en el riego de los cultivos, lavado y fermentación de los granos. La carencia de este recurso puede ocasionar riesgos como: Dificultades en el riego y mantenimiento de los cultivos, afectando su crecimiento; Problemas en la calidad del café, ya que se requiere el lavado de los granos para garantizar su calidad al final del proceso; y el Incremento en los costos de producción, debido a la necesidad de transportar este recurso indispensable.

En segundo lugar, se presenta la falta de energía eléctrica y su incidencia en la tecnología agrícola, al ser nulo o inestable el servicio de energía eléctrica en muchas

veredas impiden la modernización del sector cafetero, limitando la adopción de tecnología para la producción y postcosecha. Algunas de las consecuencias visibles son: Uso de métodos tradicionales como el secado al sol, dependiendo de las condiciones climáticas; Dificultades para implementar maquinaria como despulpadoras eléctricas, secadores mecánicos y sistemas de monitoreo de humedad; y las Limitaciones en el acceso a refrigeración y almacenamiento adecuado, comprometiendo la calidad del producto final.

En consecuencia la falta o escases de estos servicios básicos afectan la eficiencia de la producción y limitan la competitividad de los caficultores en el mercado, teniendo dificultades para cumplir los estándares de calidad que en este caso son los de escala de producción de café especial.

1.2 Comerciales: Las barreras de tipo comercial son los obstáculos que dificultan la venta y distribución del producto final en el mercado, afectando su acceso, posicionamiento y competitividad. En el caso de los caficultores de la zona rural de Ibagué, impactan en la capacidad en la que los caficultores pueden incluir su producto en mercados especializados y obtener precios justos por su producto. Con lo que respecta a estas barreras encontramos las siguientes:

- *Dificultad en el acceso a mercados diferenciados*

La falta de acceso a mercados especializados y la ausencia de estrategias de mercadeo limitan las oportunidades de venta a precios Premium que caracterizan a los

café especiales, debido a la falta de acompañamiento por parte de las instituciones públicas los caficultores en muchas ocasiones desconocen las redes comerciales y los intermediarios son poco confiables impidiendo llegar a compradores que valoren la calidad del producto. Así mismo, esta intermediación, reduce las ganancias directas del campesino. También se puede identificar que no existe una estrategia diferencial para estos productos, con una estrategia de comunicación y Branding que permita contar las historias detrás de cada producto, resaltando su origen, calidad y con un sello distintivo.

- *Falta de estrategias de valor agregado*

“EL 8.2 % de café que se produce en Ibagué corresponde a la producción total del Departamento del Tolima. El % de pérdida económica por malos procesos poscosecha es del 25% menos que deja de recibir el caficultor” (DNP, s.f.). Esto debido al desconocimiento para la implementación de producción con valor agregado que permitan mejorar las condiciones de calidad del café con estándares técnicos. Obtener certificaciones que avalen la calidad y sostenibilidad del café especial implica costos y procesos que muchos pequeños productores no pueden asumir sin apoyo externo.

- *Acceso limitado a financiamiento*

“El limitado acceso a créditos, subsidios y programas de incentivo a los productores, dificulta la inversión en infraestructura, maquinaria y equipos modernos, así como en la adopción de prácticas agropecuarias innovadoras que podrían aumentar la eficiencia y rentabilidad del sector” (Alcaldía de Ibagué, 2024).

Como se indica en el Plan de Desarrollo “Ibagué Para Todos” (2024), la dificultad de acceso de los productores rurales a los servicios financieros formales se atribuye a

diversos factores, como los altos índices de pobreza, el desconocimiento de la oferta y procedimientos de la banca formal, la falta de historial crediticio, la falta de garantías para respaldar los créditos, la falta del apoyo estatal para contribuir con el apalancamiento de los créditos, la desconfianza en los procesos asociativos, entre otros. Lo cual impacta negativamente en la asociatividad entre los productores, el desarrollo de proyectos, el emprendimiento, la adopción de tecnologías innovadoras, la infraestructura para la transformación y comercialización de productos, la competitividad del sector y la sostenibilidad ambiental.

Es así, como se hace visible la dificultad que tienen los agricultores para acceder a créditos y programas de apoyo financiero, esto debido no solo a su inexperiencia, sino a los requisitos y exigencias de las entidades bancarias. Adicional a ello, los subsidios o apoyos económicos otorgados por el gobierno suelen impactar una parte de la población o con requisitos administrativos que los vuelven inexecutable lo que dificultan la inversión en infraestructura y tecnología para mejorar la calidad del café. Todo esto, contribuye a la ralentización del avance en el desarrollo de la zona rural de Ibagué, en especial del sector agricultor, dificultando el cierre de la brecha entre lo urbano y lo rural.

- *Problemas técnicos y de calidad*

“Las pérdidas en las cosechas agrícolas y producción pecuaria se atribuyen a una serie de desafíos que afectan directamente a los productores rurales, teniendo repercusiones en la oferta de alimentos a nivel local, regional, nacional e incluso internacional. Uno de los factores determinantes es el limitado conocimiento en

buenas prácticas agropecuarias entre los productores, lo que propicia la aparición de enfermedades y reduce tanto la cantidad como la calidad e inocuidad de los alimentos producidos. Esta problemática compromete la capacidad de satisfacer las demandas locales y regionales, así como la exportación a mercados internacionales” (Alcaldía de Ibagué, 2024).

Existe una gran brecha visible en la capacitación de los caficultores sobre los estándares de calidad que exige el mercado de café especial, se enfrentan a dificultades para acceder a asesoría técnica que les permita mejorar las prácticas agrícolas y por ende se evidencia que muchos de ellos continúan utilizando técnicas y prácticas tradicionales que limitan la diferenciación del producto, reduciendo así su competitividad en mercados especializados. Un ejemplo, es la ausencia de infraestructura adecuada para el secado del café lo que limita la capacidad de los caficultores para desenvolverse en el mercado de café especial y sus estándares de calidad.

1.3 Sociales y organizacionales: Estas barreras son limitaciones derivadas de factores culturales, comunitarios y estructurales que afectan de una u otra manera la producción, comercialización y desarrollo de café especial de los sectores mencionados.

- *Baja participación juvenil*

“El relevo generacional es uno de los problemas estructurales de la caficultura colombiana, depende de que los jóvenes decidan y quieran quedarse en el campo como agricultores o que mantengan una relación con la producción agropecuaria. Esa decisión es el resultado de la experiencia individual; si el joven considera que

es posible satisfacer sus expectativas de bienestar manteniendo la relación con dicha producción, es posible que quiera quedarse. En el caso contrario, buscará irse y lo hará, aún en condiciones precarias” (Plataforma Comercio Sostenible Solidaridad, 2016).

A esto le sumamos la falta de incentivos y capacitación que motiven a los jóvenes para que no pierdan el sentido de pertenencia por el campo. El relevo generacional es un gran desafío, ya que muchos jóvenes no encuentran llamativa la caficultura debido a la falta de incentivos económicos y programas educativos que promuevan su participación, poniendo en riesgo la sostenibilidad de la actividad en el mediano y largo plazo.

“Las migraciones del campo a la ciudad son un fenómeno natural que presenta un crecimiento exponencial, el total de pobladores de las ciudades a nivel mundial pasó del 30% al 47% en el período comprendido entre 1950 y 2000. Según datos del Banco Mundial, está previsto que para el año 2030 esa cifra alcance el 60%. Colombia no se escapa de esta realidad y por eso la población rural pasó de un 55% en 1960 a un 24% en 2015” (Banco Mundial, 2016).

2. Principales barreras desde la administración pública en la cadena de producción de café especial

2.1 Falta de inversión en infraestructura rural

“El Municipio de Ibagué cuenta con una red vial terciaria de aproximadamente 555 km de extensión. Sin embargo, debido a las características del terreno, como altas pendientes, dificultades en los trazos y deficiencias en la infraestructura,

actualmente el 49,36% de esta red se encuentra deficiente, mientras que el 28,82% está en estado regular y el 21,8% en buen estado. Esta problemática afecta la movilización de los habitantes rurales y campesinos que dependen de esta red para abastecer con productos agropecuarios a la ciudad de Ibagué y a otras zonas del país” (Alcaldía de Ibagué, 2024).

Los caminos hacia los corregimientos y veredas se encuentran en mal estado, no solo por la falta de inversión en infraestructura sino adicional por las condiciones climáticas, lo que afecta la logística de la salida del producto final desde las fincas hacia la ciudad. Por ende, las deficientes condiciones de las vías terciarias sigue siendo una de las principales dificultades para la comercialización del café.

2.2 Acceso limitado a financiamiento y asistencia técnica

“Los niveles de productividad, transformación y competitividad agropecuaria en Ibagué se manifiestan en diversos aspectos que afectan la eficiencia y sostenibilidad del sector agropecuario, así como el bienestar de la población rural. Las insuficientes políticas y programas orientados a promover la diversificación de cultivos, la implementación de tecnologías modernas y, prácticas agrícolas y pecuarias sostenibles inciden directamente el mejoramiento de la productividad y competitividad del sector. Además, la limitada cobertura de servicios de extensión rural y asistencia técnica agropecuaria no permite que un gran número de productores no cuenten con apoyo necesario para adoptar prácticas agrícolas y pecuarias más eficientes y rentables. El bajo acceso a información actualizada, capacitación y asesoramiento técnico restringe la capacidad de los productores

para mejorar sus procesos productivos y optimizar el uso de los recursos disponibles” (Alcaldía de Ibagué, 2024).

La zona rural de Ibagué se encuentra inmerso en un modelo de desarrollo que necesita modernización, partiendo del fortalecimiento económico de los caficultores. Lo que significa buscar fuentes de financiación complementarias a la inversión pública y que sean ajustados los programas crediticios que no están acordes al contexto de los productores.

2.3 Desarticulación de políticas locales con programas nacionales

“La carencia de una sistematización adecuada y actualizada de la información estadística relacionada con el sector rural de Ibagué, constituye un obstáculo para el desarrollo integral del área. Por lo que ante la certeza en los datos dificulta la planificación estratégica para la toma de decisiones en el suelo rural y la implementación efectiva de políticas y programas destinados a promover el progreso económico y social de la población” (Alcaldía de Ibagué, 2024).

Es por ello que existe una deficiencia en la planificación y ejecución de políticas públicas y falta de continuidad en estrategias cafeteras. No se evidencia una estrategia clara dentro del Plan de Desarrollo Municipal que impacte y fortalezca la producción de café especial, muchos programas tienen un alcance reducido o de corta duración, lo que impide un desarrollo sostenible del sector.

2.4 Falta de articulación interinstitucional

La descoordinación entre las entidades públicas como Alcaldía de Ibagué, La Gobernación del Tolima y entidades como el Comité Departamental de Cafeteros, impiden una articulación efectiva entre políticas que impacten el sector rural. Sin una

evidente articulación, tampoco se evidencia el seguimiento y evaluación de los programas dirigidos a los caficultores.

2.5 Desafíos ambientales y de ordenamiento territorial

En la actualidad no se evidencian estrategias sólidas y programadas para mitigar el impacto ambiental en la producción de café. A esto le sumamos el conflicto por el uso de suelo y la deforestación en zonas productoras como el cañón del Combeima y Toche debido a su sentido turístico, poniendo en riesgo el desarrollo sostenible de los cultivos.

CAPITULO II: Proponer estrategias de adopción tecnológica y gobernanza participativa para escalar en la producción de café especial.

En el contexto actual del sector cafetero de la ciudad de Ibagué específicamente en las veredas de China Alta, San Juan de la China, Dantas, Toche, Tapias y el Cañón del Combeima; la transformación hacia una mejor producción de café especial es una triada entre avances en los procesos agrícolas, un entorno institucional y tecnológico que propicie su desarrollo. Para que el municipio de Ibagué logre escalar en esta cadena de valor, es fundamental implementar estrategias que fortalezcan la adopción tecnológica en el campo y promuevan una gobernanza participativa que articule a productores, instituciones públicas, actores privados y comunidades rurales. Con este objetivo se busca identificar e impulsar acciones que permitan modernizar la caficultura local, con énfasis en la inclusión de jóvenes rurales, el uso eficiente de tecnologías apropiadas y la construcción de espacios colaborativos de decisión que refuercen el tejido social y productivo del territorio. A continuación, se van a proponer unas estrategias en cuanto a la adopción de tecnologías y gobernanza participativa:

1. Estrategias de adopción tecnológica

1.1 Fortalecimiento de las TIC en zonas rurales

Es relevante implementar infraestructura digital como internet de banda ancha y plataformas móviles, en las veredas cafeteras para facilitar la educación técnica, el acceso a mercados y la trazabilidad del café. La adopción de robótica, ordenadores, satélites, drones, aplicaciones móviles y software, como EOSDA Crop Monitoring y plataformas de trazabilidad como Blockchain, permite certificar prácticas sostenibles y garantizar precios diferenciados.

En primer lugar, el “EOSDA Crop Monitoring incorpora datos importantes en cada fase del proceso de toma de decisiones. Esta plataforma de agricultura avisa incluso cuando se necesita presencia humana sobre el campo. Se puede utilizar para asignar exploradores sobre el terreno que comprueben una zona en la que se sospecha que hay problemas e informen de lo que encuentran” (Sergieieva. 2025), es una herramienta en la que las fotos pueden adjuntarse instantáneamente al informe de la tarea desde el dispositivo móvil.

En segundo lugar, como se mencionó en el Foro y Observatorio de la Unión Europea, citado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el blockchain es uno de los principales avances tecnológicos de la última década. Una tecnología que permite a grandes grupos de personas y organizaciones, llegar a un acuerdo y registrar permanentemente información sin una autoridad central, posibilitando la construcción de un sistema digital justo, inclusivo, seguro y democrático.

En cuanto a la aplicación del “blockchain al sistema de trazabilidad de productos agrícolas, se garantiza la calidad de estos; rastrear todos los procesos, desde la

adquisición de materias primas hasta la producción, el consumo y la eliminación, para identificar dónde, cuándo y quién fabricó el producto. Ante un problema, el sistema de trazabilidad puede responder con rapidez, obtener información completa del proceso, como la producción y distribución del producto problemático; realizar investigaciones y determinar su ubicación; determinar la causa raíz del problema; y, posteriormente, resolverlo de forma específica” (Lv, G., Song, C., Xu, P., Qi, Z., Song, H. y Liu, Y. 2023).

1.2 Capacitación técnica en nuevas tecnologías

En cuanto a la capacitación a caficultores se recomienda diseñar e implementar programas de formación continua orientado a los agricultores pero también a los jóvenes rurales y los pequeños productores que serán la población encargada de recobrar el sentido de pertenencia de la tierra y apoyar al desarrollo sostenible de la misma. Los temas centrales de esta formación serían:

- Buenas prácticas agrícolas con enfoque en café especial.
- Uso de tecnología para monitoreo climático y del suelo.
- Uso de tecnología para el seguimiento en la pre y post producción.
- Fermentación controlada y secado solar eficiente. La articulación con el SENA y universidades regionales puede facilitar la ejecución.

Desde la gobernación del Tolima se anunció que se destinará una inversión de 4.000 millones de pesos para el proyecto “Escuela Regional del Café”, que para el año 2024 se encontraba en la primer fase de estructuración y estaría situado en el Líbano; pero que para la Capital Musical sirve de norte y representa una gran oportunidad para

un posible convenio con el Comité de Cafeteros y lograr incluir a los caficultores de Ibagué dentro de este programa, pero que a la vez tengan facilidades para acceder al conocimiento sin requerir desplazarse hacia otro municipio (Comité de Cafeteros del Tolima, 2024).

1.3 Incentivos para la innovación tecnológica en el agro

Es fundamental crear líneas de cofinanciación público-privada para la adquisición de tecnologías como despulpadoras ecológicas, sensores de humedad, drones y estaciones meteorológicas. También, incentivar la participación en convocatorias de innovación como las del Ministerio de Ciencia y Tecnología y Agrosavia. Otorgando así las condiciones para el desarrollo e implementación de tecnología que permitan fortalecer la economía campesina, familiar y desarrollo de la comunidad. (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2021)

1.4 Plataformas de comercio electrónico para café especial

En la actualidad el comercio electrónico ha logrado ser una pieza fundamental en el desarrollo de la economía, ya que logro disminuir los límites entre territorios. Por ende, para dinamizar la economía de los caficultores es necesario impulsar la creación o uso de marketplaces digitales que conecten directamente a los caficultores con compradores nacionales e internacionales, minimizando la intermediación y aumentando los márgenes para el productor.

2. Estrategias de gobernanza participativa

2.1 Creación de un Comité Municipal del Café Especial (CMCE)

Teniendo en cuenta el marco legal se propone la creación de un Comité Municipal del Café Especial (CMCE) integrado por representantes de asociaciones de productores, jóvenes rurales, la Alcaldía de Ibagué, el Comité de Cafeteros del Tolima, academia y ONGs. Este comité funcionaría como un espacio permanente de diálogo y planificación para definir políticas de promoción del café especial.

Marco legal de la FNC:

- Ley 9 de 1991, que regula la política cafetera
- Ley 863 de 2003, que establece normas tributarias, aduaneras y fiscales
- Ley 1712 de 2014, que regula la transparencia y el acceso a la información pública
- Ley 2195 de 2022, que establece medidas de transparencia, prevención y lucha contra la corrupción

Conforme a la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNC), en cuanto al Comité Municipal de Cafeteros, sus principales funciones están enmarcadas en servir de voceros a los productores de café, cooperar para el buen éxito de las campañas realizadas en sus municipios y gestionar programas y acciones que benefician a los cafeteros de su zona de influencia. Los comités municipales están compuestos por 6 miembros principales con sus respectivos suplentes, quienes son elegidos por voto directo de los productores de café federados del respectivo municipio por un periodo de 4 años. La anterior información seria la base para la creación del Comité Municipal del Café Especial (CMCE).

2.2 Presupuestos participativos rurales

“La Planeación Participativa es entendida como el mecanismo mediante el cual la sociedad civil decide el rumbo de las políticas, planes, programas, proyectos o trámites de acuerdo con sus necesidades. La participación puede darse en la delimitación de los resultados e impactos esperados y en la definición de productos y de actividades” (Función Pública).

Es una estrategia clave fortalecer mecanismos de participación ciudadana para que las comunidades cafeteras incidan directamente en la priorización de recursos públicos, especialmente en infraestructura productiva, vías terciarias y apoyo técnico; disminuyendo la brecha entre el campo y la ciudad.

Con esta herramienta de gobernanza se permite que los campesinos y en este caso los productores de café, tengan voz y voto en la definición de prioridades del gasto público. En la ciudad de Ibagué, los presupuestos participativos pueden orientarse a áreas estratégicas como Infraestructura productiva, mantenimiento y mejoramiento de vías terciarias y asistencia técnica y capacitación. Sin embargo, la efectividad de estas herramientas se ve limitada y para lograr su desarrollo se sugieren mesas rurales temáticas por vereda o corregimiento, en donde los productores puedan deliberar y priorizar propuestas de inversión con el acompañamiento de la Alcaldía, el Comité de Cafeteros, las JAC y otros actores del territorio.

2.3 Red de cooperación interinstitucional

Para escalar en la producción de café especial de una manera sostenible es fundamental contar con una red de cooperación interinstitucional, ya que permite articular capacidades, recursos y conocimientos de diversos actores. Para el municipio de Ibagué

se puede proponer una acción conjunta entre: Gobernación del Tolima y Alcaldía de Ibagué, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Cámara de Comercio de Ibagué, SENA y universidades regionales; y Organismos de cooperación internacional como la FAO, GIZ, USAID o el BID, que pueden cofinanciar iniciativas de transformación productiva, sostenibilidad ambiental e inclusión de poblaciones vulnerables.

Destacando las acciones que puede desarrollar esta gobernanza colaborativa encontramos: La formulación de proyectos integrales, La creación de un fondo territorial para el café especial y El diseño de una estrategia de marca territorial. Esta red interinstitucional no solo permitiría aprovechar mejor los recursos disponibles, sino también evitar la duplicidad de esfuerzos y potenciar el impacto de las intervenciones en el territorio, especialmente en beneficio de pequeños productores, mujeres rurales y jóvenes caficultores.

2.4 Empoderamiento juvenil en la gobernanza rural

La apropiación del territorio por parte de los jóvenes campesinos es un pilar esencial para garantizar la sostenibilidad del sector cafetero, especialmente frente al desafío del relevo generacional y la creciente migración de jóvenes hacia las ciudades. También, se evidencia la necesidad de que estos jóvenes cuenten con capacidades de liderazgo activo en la toma de decisiones del desarrollo territorial.

Una estrategia clave es la creación de **escuelas de liderazgo rural con enfoque cafetero**, espacios formativos donde los jóvenes caficultores adquieran conocimientos sobre: Gestión organizativa y asociativa, Participación ciudadana y mecanismos de

incidencia, Políticas públicas agrarias, Gobernanza territorial y Economía solidaria y marketing del café especial. Así mismo, el conocimiento adquirido implementarlo en proyectos productivos, pasantías en asociaciones exitosas y participación directa en espacios como JAC, Asociaciones, Consejos Municipales Rurales, etc.

Asimismo, el empoderamiento juvenil debe ir acompañado de acciones que les permitan quedarse y prosperar en el campo: acceso a tierra, crédito rural, conectividad digital, formación técnica, comercialización y mecanismos de protección social. Sin estas condiciones, la participación juvenil corre el riesgo de ser simbólica o temporal.

CONCLUSIÓN

El proceso de planificación resalta la importancia de una aproximación integral que combine investigación académica y aplicación práctica. Esto permite identificar barreras y oportunidades específicas, asegurando que las estrategias propuestas sean relevantes y aplicables.

El proyecto integrador demuestra que la combinación de gobernanza, innovación tecnológica y sostenibilidad puede transformar significativamente la producción de café especial en Ibagué. Este enfoque no solo mejora la competitividad económica, sino que también fortalece la cohesión social y fomenta el sentido de pertenencia de las comunidades rurales.

El análisis desarrollado permite evidenciar que el escalamiento del café especial en la cadena de producción depende de factores técnicos, de mercado, de la

configuración institucional y de gobernanza que enmarcan la política pública agropecuaria local.

A partir de los referentes teóricos y empíricos explorados, se evidencia la necesidad de fortalecer tres dimensiones que le permitir al municipio escalar de manera efectiva en la cadena de valor de café especial: las capacidades institucionales del gobierno local, la articulación multiactor en esquemas de gobernanza colaborativa, y la inclusión activa de los jóvenes rurales como agentes de innovación y relevo generacional.

En primer lugar, los instrumentos como el Plan de Desarrollo Municipal y los diferentes espacios de planeación participativa evidencian una necesidad de alinearse con las necesidades específicas del sector cafeteo. En segundo lugar, la gobernanza actual del café en Ibagué presenta una débil coordinación entre actores públicos, privados y comunitarios; para lograr el desarrollo sostenible del territorio se deben tener en cuenta los procesos sostenidos de cooperación territorial, donde confluyan visiones, compromisos y capacidades diversas bajo principios de corresponsabilidad y confianza mutua.

Finalmente, en cuanto a los jóvenes rurales su baja participación en los espacios de decisión y su débil vinculación a los procesos de innovación productiva y comercial reflejan la necesidad de una política pública diferenciada que reconozca sus intereses, capacidades y expectativas

En conclusión, el escalamiento del café especial en Ibagué exige una nueva forma de gobernar lo público desde la agroindustria, basada en el fortalecimiento institucional, la gobernanza colaborativa y el protagonismo de nuevos actores rurales. Solo a través de un enfoque integral e inclusivo será posible construir una caficultura

competitiva, resiliente y socialmente equitativa que contribuya al desarrollo territorial del municipio.

REFERENCIAS

Alcaldía Municipal de Ibagué. (2019) *CIMPP.GOV.CO* obtenido de https://cimpp.ibague.gov.co/wp-content/uploads/2019/10/PPJuventudes_v2.pdf

Muñoz, L. G. (2011). Ensayos sobre Economía Cafetera. Federacion de cafeteros. Obtenido de https://federaciondecafeteros.org/app/uploads/2019/12/Ensayos-Econom%C3%ADa-Cafetera-No.-27_Impresi%C3%B3n.pdf

Pérez-Ortega, D. J., Bolaños Alomia, F. A., & Silva, A. M. (2022). Variables que influyen en la aplicación de la agricultura de precisión en Colombia: revisión de estudios. Ciencia y Tecnología Agropecuaria, obtenido de https://www.researchgate.net/publication/356793195_Variables_que_influyen_en_la_aplicacion_de_la_agricultura_de_precision_en_Colombia_revision_de_estudios

Perdomo, J. A., Hueth, D., & Mendieta, J. C. (s.f.). Factores que afectan la eficiencia técnica en el Sector Cafetero Colombiano: una aplicación con análisis envolvente de datos. Federación de Cafeteros. Obtenido de <https://federaciondefcafeteros.org/static/files/4.Factoresafectaneficienciat%C3%A9cnicaSectorcafeterocolombiano.pdf>

López Cardona, Diego, & Jaime Hernán González Gomez. "TIC, redes sociales y la cadena de valor para la comercialización del café." *Sistema de Información Científica Redalyc*, Agosto 2012, obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84923910021>.

Villers, Lourdes, et al. "Impactos del cambio climático en la floración y desarrollo del fruto del café en Veracruz, México." INCI v.34 n.5, Mayo 2009, obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442009000500006.

Noriega Salazar, Adrianyela, et al. "Revisión: Utilización de la pulpa de café en la alimentación animal." *scielo*, Zootecnia Trop. v.26 n.4 Maracay, Diciembre 2008, obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692008000400001.

Mora, Carlos Albeiro. "La innovación tecnológica y social en la producción de café: estudio de caso en el municipio de Pitalito-Huila (Colombia)." *researchgate*, 2021, obtenido de https://www.researchgate.net/publication/353807940_2021_La_innovacion_tecnologica

[y social en la produccion de cafe estudio de caso en el municipio de Pitalito-Huila Colombia Tesis de Maestria en Gestion y Desarrollo Rural httpsrepositoriounaleducohan.](#)

Sanabria, Segundo, & Julio Cesar Caro. "Progreso tecnológico en la caficultura colombiana, 1930-2015: el rol de la Federación Nacional de Cafeteros." *Universidad EAN*, Revista EAN, núm. 88, pp. 223-241, 2020, 10 Julio 2020, obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/206/20667298012/html/>.

López, Giovanni, et al. "Caracterización de la cadena de suministro de los cafés especiales de Belén de Umbría, Risaralda, Colombia." *redalyc*, 02 Noviembre 2021, obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/849/84969892005/html/>

Informe Comité Departamental de Cafeteros del Tolima." *Federación de Cafeteros*, 2008, obtenido de <https://federaciondecafeteros.org/static/files/Tolima4.pdf>.

Díaz, Amanda. "Inauguran planta de transformación de café en el Tolima para mejorar modelo sostenible de producción." *Colombia sostenible*, 25 Noviembre 2024, obtenido de <https://www.colombiasostenible.gov.co/programa/2024/11/25/inauguran-planta-de-transformacion-de-cafe-en-el-tolima-para-mejorar-modelo-sostenible-de-produccion/>.

Ocampo, Olga, & Lina Álvarez. "Tendencia de la producción y el consumo del café en Colombia." *redalyc*, 25 Mayo 2017, obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4795/479553174006/>

DANE. (2022, Enero 7). Tercer Censo Nacional Agropecuario - 2014 -3er CNA. DANE. Obtenido de <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/513/study-description>

Alcaldía de Ibagué. (2024, Junio 5). Plan de Desarrollo 2024-2027. Alcaldía de Ibagué. Obtenido de <https://www.ibague.gov.co/portal/admin/archivos/publicaciones/2024/59510-PLA-20240710092455.pdf>

Instituto Colombiano Agropecuario. (2009, Febrero 26). Ica: niveles de roya y broca en cultivos de café son normales. ICA. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/noticias/agricola/2009/ica-niveles-de-roya-y-broca-en-cultivos-cafeteros>

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2014, Diciembre). Ensayos sobre Economía Cafetera. Federación de cafeteros. Obtenido de https://federaciondefcafeteros.org/app/uploads/2019/12/Econom%C3%ADa-Cafetera-No.-30_Web.pdf

Sistema Único de Información Normativa. (2017, Diciembre 29). LEY 1876 DE 2017. Suin juriscol. Obtenido de <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30034416>

DNP. (s.f.). FORTALECIMIENTO A LA CADENA PRODUCTIVA DE CAFÉ EN EL MARCO DE LA REACTIVACION ECONOMICA PARA EL MUNICIPIO DE IBAGUÉ. Departamento Nacional de Planeación. Obtenido de <https://cimpp.ibague.gov.co/wp-content/uploads/2022/06/2022730010004.pdf>

Plataforma Comercio Sostenible Solidaridad. (2016, Septiembre). LA SUCESIÓN DE LOS PRODUCTORES DE CAFÉ EN COLOMBIA DESDE LA VOZ DE LOS JÓVENES RURALES. Solidaridad Latam. Obtenido de <https://solidaridadlatam.org/wp-content/uploads/attachments/cafe - relevo generacional.pdf>

Espinosa, S. (2020). Guía de Referencia para la adopción e implementación de proyectos con tecnología blockchain para el Estado colombiano. gobiernodigital.mintic.gov.co. Obtenido de https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-161810_pdf.pdf

Lv, G., Song, C., Xu, P., Qi, Z., Song, H. y Liu, Y. (2023). Trazabilidad basada en blockchain para productos agrícolas: Una revisión sistemática de la literatura. Agriculture, 13 (9), 1757. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2077-0472/13/9/1757>

Sergieieva, K. (2025, Marzo 19). Tecnología Agrícola: Evolución, Retos Y Su Impacto. Eos Data Analytics. Obtenido de <https://eos.com/es/blog/tecnologias-en-la-agricultura/#:~:text=La%20tecnolog%C3%ADa%20agr%C3%ADcola%20incluye%20veh%C3%ADculos,est%C3%A1%20adoptando%20los%20avances%20tecnol%C3%B3gicos.>

Comité de Cafeteros del Tolima. (2024, Febrero 19). Gobernación del Tolima destinará 8.000 millones de pesos para renovación de cafetales y la Escuela Regional del Café. Federación de Cafeteros. Obtenido de <https://tolima.federaciondecafeteros.org/listado-noticias/gobernacion-del-tolima-destinara-8-000-millones-de-pesos-para-renovacion-de-cafetales-y-la-escuela-regional-del-cafe/>

EL MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. (2021, Noviembre 30). CONVOCATORIA FOMENTO A LA INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA CONTRIBUIR A RESOLVER LOS RETOS ASOCIADOS CON EL DERECHO A LA ALIMENTACIÓN – “SENAINNOVA” POR UN CAMPO PRODUCTIVO Y SOSTENIBLE. MINCIENCIAS. Obtenido de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/terminos_de_referencia_convocatoria_senainnova_-_firmados.pdf

Federación Nacional de cafeteros. (s.f.). Estructura. Federación de Cafeteros. Obtenido de <https://federaciondecafeteros.org/wp/federacion/estructura/#:~:text=Comit%C3%A9%20>

[Municipal%20de%20Cafeteros&text=Sus%20principales%20funciones%20est%C3%A1n%20enmarcadas,de%20su%20zona%20de%20influencia.](#)

Función Pública. (s.f.). Planeación y presupuesto participativo. Función Pública. Obtenido de [https://www1.funcionpublica.gov.co/planeacion-y-presupuesto-participativo#:~:text=La%20participaci%C3%B3n%20puede%20darse%20en,93%20Le y%201557%20de%202015\).](https://www1.funcionpublica.gov.co/planeacion-y-presupuesto-participativo#:~:text=La%20participaci%C3%B3n%20puede%20darse%20en,93%20Le y%201557%20de%202015).)

Ramirez, V. H., Gaitán, A. L., Benavides, P., Constantino, L. M., Gil, Z. N., Khalajabadi, S. S., & Gonzalez, H. (2014, Julio). Recomendaciones para la reducción del riesgo en la caficultura de Colombia ante un evento climático de El Niño. Cenicafé. Obtenido de https://www.cenicafe.org/es/documents/AT_445.pdf#:~:text=Para%20el%20cultivo%20de%20caf%C3%A9%20en%20el,coffeellum%20y%20la%20ara%C3%B1ita%20roja%20Oligonychus%20y%20othersi.

APENDICE

FORMATO DE ENTREVISTA	
Tipo	Entrevista semiestructurada
Población del Objetivo	Pequeños y medianos caficultores de China Alta, San Juan de la China, Dantas, Toche, Tapias y el Cañón del Combeima.
CARACTERIZACION POBLACIONAL	
Nombre:	Edad :
Numero de contacto:	
Ciudad:	Dirección:
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	
Área	

cultivada:	
Certificaciones:	
Volumen:	
Precios:	
Canales de venta:	
Otros datos relevantes	
Barreras identificadas en la producción de café especial:	
¿Cuál es su percepción sobre el apoyo del gobierno local y programas públicos?	

¿Qué necesidades en tecnología, capacitación y financiamiento cree que se necesitan?