

IDENTIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE BRECHAS DE CAPITAL HUMANO PARA LOS SUBSECTORES AGRÍCOLA Y ACUÍCOLA EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA



Contenido

1.	Resumen	6
2.	Introducción	7
3.	Nota Metodológica	9
4.	Análisis de cargos, perfiles y competencias requeridas	12
4.1.	Café	12
4.1.1.	Contexto Laboral y ocupacional.....	15
4.2.	Tilapia	25
4.2.1.	Contexto Laboral y ocupacional.....	27
4.3.	Mango	33
4.4.	Arroz	42
4.5.	Algodón.....	57
4.6.	Maíz	74
5.	Personal requerido a corto plazo según resultados de la prospectiva laboral	94
5.1.	Cargos Identificados.....	102
6.	Competencias identificadas en las que forma la oferta educativa	106
7.	Brechas de capital humano.....	107
7.1.	Aplicación metodología de brechas en los subsectores agrícola y acuícola del Tolima	107
7.1.1.	Brechas de pertinencia	107
7.1.2.	Brechas de calidad	109
7.1.3.	Brechas de cantidad.....	111
8.	Conclusiones	117
9.	Bibliografía.....	119

Figuras

Figura 1. Encadenamientos productivos del café.	12
Figura 2. Representación productiva de especies piscícolas- 2014	26
Figura 3. Encadenamientos Productivos del mango	35
Figura 4. Encadenamientos productivos del arroz	42
Figura 5. Encadenamientos productivos del algodón.....	59

Tablas

Tabla 1. <i>Eslabones del café</i>	16
Tabla 2. <i>Mapa Ocupacional por eslabones</i>	17
Tabla 3. <i>Perfil de Identificación de cargos</i>	18
Tabla 4. <i>Conocimientos, habilidades y actitudes identificadas por ocupación</i>	22
Tabla 5. <i>Eslabones del subsector acuícola</i>	27
Tabla 6. <i>Mapa Ocupacional por eslabones</i>	28
Tabla 7. <i>Perfil de identificación de cargos</i>	30
Tabla 8. <i>Conocimientos, habilidades y actitudes identificadas por ocupación</i>	32
Tabla 9. <i>Perfil de identificación de cargos por eslabones</i>	36
Tabla 10. <i>Conocimientos, habilidades y actitudes identificadas por ocupación</i>	40
Tabla 11. <i>Perfil de identificación de cargos por eslabones</i>	44
Tabla 12. <i>Conocimientos, habilidades y actitudes identificadas por ocupación</i>	52
Tabla 13. <i>Perfil de identificación de cargos por eslabones</i>	61
Tabla 14. <i>Conocimientos, habilidades y actitudes identificadas por ocupación</i>	67
Tabla 15. <i>Perfil de identificación de cargos por eslabones</i>	76
Tabla 16. <i>Conocimientos, habilidades y actitudes identificadas por ocupación</i>	84
Tabla 17. <i>Ficha técnica algodón</i>	95
Tabla 18. <i>Ficha técnica arroz</i>	96
Tabla 19. <i>Ficha técnica café</i>	96
Tabla 20. <i>Ficha técnica maíz</i>	97
Tabla 21. <i>Ficha técnica mango</i>	97
Tabla 22. <i>Ficha técnica algodón</i>	98
Tabla 23. <i>Ficha técnica arroz</i>	98
Tabla 24. <i>Ficha técnica café</i>	99
Tabla 25. <i>Ficha técnica maíz</i>	99
Tabla 26. <i>Ficha técnica mango</i>	99
Tabla 27. <i>Ficha técnica tilapia</i>	100
Tabla 28. <i>Resumen tendencias, perfiles y política económica</i>	101

Tabla 29. <i>Resultados de Prospectiva laboral</i>	103
Tabla 30. <i>Relación competencias profesionales</i>	106
Tabla 31. <i>Competencias ofertadas y demandadas</i>	108
Tabla 32. <i>Perfiles productivos requeridos</i>	112
Tabla 33. <i>Programas educativos existentes</i>	113

1. Resumen

Este documento recoge los resultados del estudio realizado para la identificación de las brechas de capital humano de los subsectores agrícola y acuícola del departamento del Tolima. Se priorizaron las cadenas productivas de café, arroz, maíz, mango, algodón y tilapia; su desarrollo se llevó a cabo en el marco de un convenio de cooperación entre el Observatorio de Mercado Laboral del Tolima (ORMET) y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA). Con el objetivo de actualizar el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC), como instrumento para el desarrollo, clasificación y el reconocimiento de las competencias demandadas por el sector productivo.

2. Introducción

El desarrollo productivo de un departamento depende en gran medida de su capital humano, la posibilidad de disponer de trabajadores que se encuentren altamente calificados y con competencias significativas dirigidas a la vocación productiva local es un factor que marca la diferencia de un departamento con respecto a otro. La ausencia de recurso humano calificado representa uno de los principales obstáculos para lograr un crecimiento económico significativo.

El Consejo Privado de Competitividad, en noviembre de 2014, planteó el capital humano como uno de los principales impedimentos para la transformación productiva del país y como uno de los principales ejes de la política de Desarrollo Productivo para Colombia (Consejo Privado de Competitividad, 2015), es por esto, que la caracterización y análisis de brechas de capital humano se convierte en un tema imprescindible para el desarrollo de agendas locales departamentales, las cuales buscan la mejora de sus apuestas productivas.

En Colombia, la ausencia de competencias genéricas y específicas explican el reporte de escasez de talento humano y las dificultades que esto genera en las empresas (Consejo Privado de Competitividad, 2015). Marco Llinás, ex vicepresidente del Consejo Privado de Competitividad en el año 2015 explicó que "la dificultad que están teniendo los empresarios para conseguir talento humano con las competencias requeridas, es un problema transversal a todos los sectores de la economía".

Marco Llinás reveló que las razones para no encontrar talento humano adecuado varían en cada empresa, y esto se debe a que "el 40 por ciento de los empresarios dice que la dificultad se debe a la ausencia de competencias genéricas y específicas de ese talento humano, mientras que un 30 por ciento concuerda con que la falta de estudios y certificaciones explica la dificultad para encontrar capital humano pertinente, por último un 25 por ciento respondió que era la falta de experiencia lo que de alguna

manera dificultaba el encontrar talento humano" (Consejo Privado de Competitividad, 2015).

Con el objetivo de actualizar el Marco Nacional de Cualificaciones del sector agropecuario, el Observatorio de Mercado Laboral (ORMET) y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA) se encargarán de la identificación y medición de brechas de capital humano en el departamento del Tolima. El Marco Nacional de Cualificaciones se convertirá en el referente para organizar, dar coherencia y pertinencia a la oferta educativa, además de que generará claridad en los perfiles de salida ocupacional para el mercado del trabajo en atención a las necesidades y expectativas sociales, productivas a nivel regional y nacional.

El Catálogo de Cualificaciones se encarga de organizar los conocimientos y las destrezas de los trabajadores colombianos teniendo en cuenta los aprendizajes que han obtenido a lo largo de sus vidas. La actualización de este en el departamento del Tolima se consolida como una oportunidad para proponer una oferta educativa que responda a las necesidades laborales actuales y futuras.

3. Nota Metodológica

Para realizar la identificación y medición de brechas de capital humano en el Tolima, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) y el Observatorio Regional de Mercado de Trabajo del Tolima (ORMET) han acordado una serie de cuatro entregables. Cada uno de ellos cuenta con una metodología específica que pretende abordar desde el uso de instrumentos de recolección de información cuantitativa y cualitativa de fuentes primarias y secundarias, los componentes que den cuenta de este fenómeno:

- 1) Análisis de mercado laboral en el departamento del Tolima.
- 2) Prospectiva laboral cualitativa de los subsectores agrícola y acuícola para el departamento del Tolima.
- 3) Oferta educativa para los subsectores agrícola y acuícola en el departamento del Tolima.
- 4) Identificación y medición de brechas de capital humano para los subsectores agrícola y acuícola en el departamento del Tolima.

Para la identificación de las necesidades actuales y futuras de recurso humano del subsector agrícola; se priorizaron las cadenas productivas de: algodón, arroz, café, maíz, mango y tilapia, en seis municipios del Tolima a saber: Ambalema, Espinal, Líbano, Ibagué, Planadas, San Luis y Valle de San Juan. Las cadenas productivas contemplan las competencias, ocupaciones, habilidades y actitudes que debe tener una persona para poder desempeñarse en los diferentes puestos de trabajo requeridos por los subsectores; lo anterior permitirá la identificación y medición de las brechas del capital humano que surgen frente a la oferta educativa y están caracterizadas bajo unos lineamientos propuestos por el Consejo Nacional de Competitividad.

Las metodologías implementadas son las siguientes:

- **Perfiles ocupacionales:** Adaptada con base en una metodología del PNUD, que permite la identificación del desfase actual entre oferta y demanda laboral.

La metodología de perfiles ocupacionales aplicada utiliza instrumentos de diagnóstico para la caracterización de los perfiles ocupacionales actuales; sus resultados presentan información cualitativa y cuantitativa que permitirán el reconocimiento de las brechas de capital humano.

Los instrumentos de diagnóstico que se utilizaron fueron:

- **Instrumento de demanda laboral:** Consiste en una encuesta que permite identificar necesidades del sector agropecuario en materia de habilidades y destrezas de aspirantes y empleados, que se desarrollan a través de procesos formativos y que son fundamentales para mejorar la productividad de sus procesos. Este instrumento recoge la valoración de los productores sobre las competencias y cualificaciones asociadas a cargos y perfiles ocupacionales actuales en los distintos eslabones que conforman la cadena de valor de los productos.
- **Instrumento de oferta de formación:** Consiste en un instrumento de autoevaluación de las instituciones de educación superior, técnica, tecnológica en torno a la pertinencia, calidad de sus programas y oferta curricular en relación con la demanda por perfiles y competencias que requiere el sector.
- **Prospectiva laboral cualitativa:** Adaptada por el Ministerio de Trabajo de Colombia, busca anticiparse a los posibles requerimientos de capital humano por parte de los sectores productivos en el corto plazo.

Luego de la aplicación de los instrumentos, se obtiene la tipología de las 3 diferentes brechas de capital humano y las razones detrás de estas:

- **Brechas de cantidad:** Asociadas con el déficit y/o ausencia de oferta de programas de formación, demanda por programas de formación y con la baja

capacidad de atracción o retención de capital humano relevante por parte de sectores o regiones específicos.

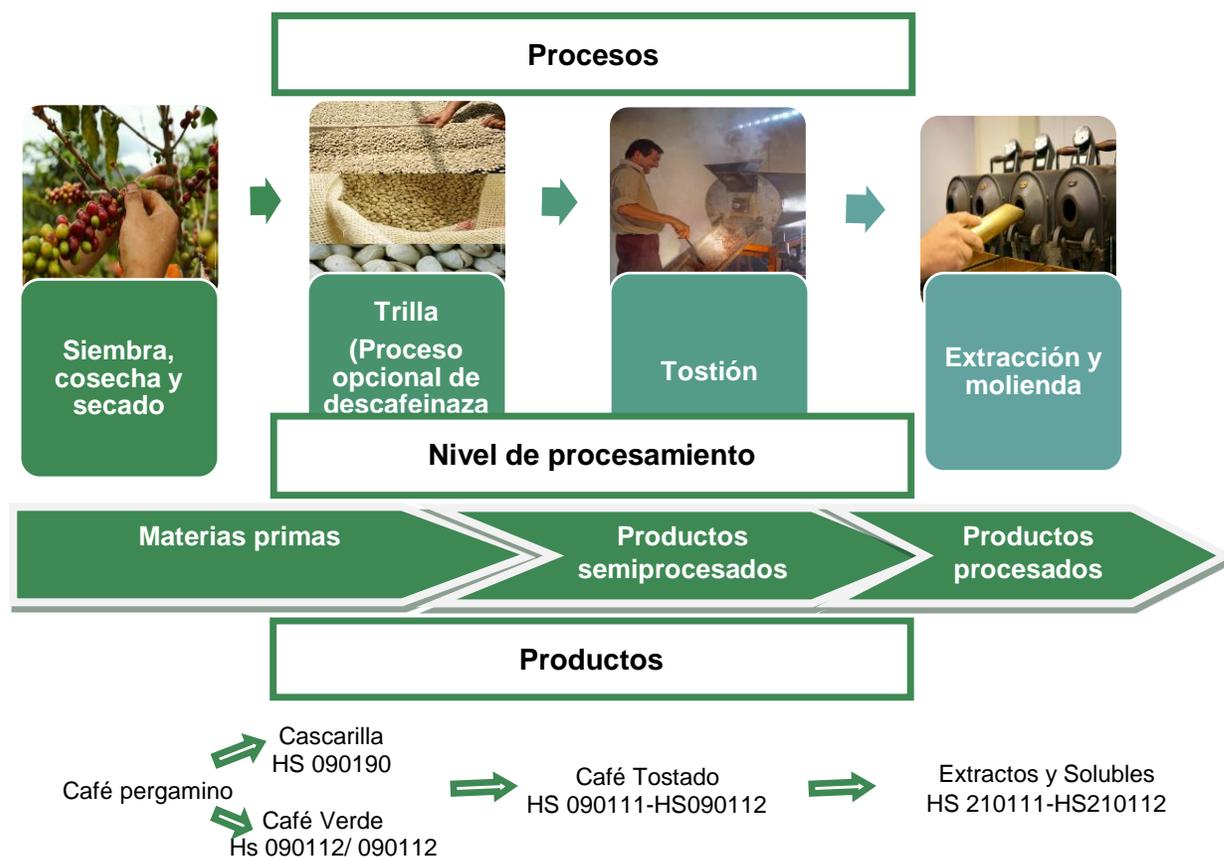
- **Brechas de calidad:** Vinculadas con la insatisfacción de los empresarios en cuanto al nivel de logro de competencias genéricas y específicas por parte del capital humano disponible en el mercado laboral.
- **Brechas de pertinencia de la formación:** Asociadas con la falta de participación del sector productivo, en la etapa de diseño y planeación de programas o en la etapa formativa.

4. Análisis de cargos, perfiles y competencias requeridas

4.1. Café

El café es el cultivo que mejor representa al Tolima en toda su dimensión geográfica y cultural, de manera simultánea el grano se produce en 38 municipios de los 47 que tiene el departamento (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia). La zona cafetera posee 384.141 hectáreas, de las cuales 116.114 están cultivadas en café por 61.931 familias que se dedican a la producción del grano en 71.606 fincas. El Tolima es el tercer productor de café del país, con una participación del 12.8% en la producción nacional, y posee tierras con las condiciones agroecológicas óptimas para hacer que el café se destaque por su dulzura y suavidad, en el marco de una caficultura sostenible, rentable y amigable con el medio ambiente (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia).

Figura 1. Encadenamientos productivos del café.



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. IDR, Universidad de Ibagué

Para describir la cadena productiva del café, se identificaron los siguientes procesos que conforman los eslabones involucrados en el encadenamiento productivo del mismo (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015). Estos eslabones se consideran clave para determinar la dinámica del mercado laboral de producción de café en el departamento; a continuación, se describe cada uno de los procesos que los conforman:

- **Provisión de insumos:** Se considera el primer eslabón comprometido con el suministro de herramientas necesarias para la dotación de los hogares rurales y la tecnificación en las prácticas del cultivo, permitiendo una adquisición de artículos a menor costo.
- **Producción especializada de café:** Comprende el desarrollo de las prácticas agrícolas, focalizadas en la zona rural del departamento y que suministran la materia prima principal de la cadena. En este eslabón se destacan actividades relacionadas con la selección, producción de semilla y material vegetativo para el establecimiento de cultivos, labores de siembra, mantenimiento, cosecha, recolección, beneficio y secado.
- **Acopio y compras de café:** Acopio y almacenamiento de café para su comercialización.
- **Consumo interno de café:** Integra los procesos de transformación industrial desarrollados en el departamento, se incluyen dentro de la categoría los establecimientos dedicados al proceso de trilla, torrefacción, molienda, y fabricación de otros productos a base de café.
- **Comercialización con fines de exportación:** En este eslabón, el proceso de operación logística especializado en el manejo y comercialización del café es una fortaleza de la cadena por la proyección y la calidad de los servicios ofrecidos a los clientes y productos.

- **Ventas y preparación:** Se incorpora el área comercial de las marcas existentes de café en el mercado local y, la configuración de la red de establecimientos que tiene la responsabilidad de entregar el producto preparado al consumidor final.

De la cadena productiva se derivan los siguientes productos que se comercializan y representan un mercado potencial en crecimiento:

- **Café pergamino húmedo:** Es el resultado del proceso de lavado en el beneficio del café, por su alto contenido de humedad es un producto muy perecedero. La comercialización del café pergamino húmedo es una actividad de expansión llevada a cabo por algunos caficultores de diferentes regiones del país; razones económicas como el alto costo del secado y la falta de liquidez económica sumadas a los aspectos técnicos como mal funcionamiento de los secadores, la falta de capacidad de secado o la carencia de este para llevar a cabo el proceso, dificultan la comercialización del mismo.
- **Cascarilla de café;** también llamada cisco, es una envoltura cartilaginosa de color blanco amarillento de aproximadamente 100 micrómetros de espesor y que corresponde al pergamino o endocarpio del fruto; dentro del cisco se encuentra de forma suelta la semilla extraída mediante el proceso de trillado. La cascarilla de café por su alto contenido de celulosa y poder calorífico se utiliza como material de combustión en el secado en algunos beneficios, en aplicaciones como el biocompost y sustratos de algunos cultivos. Como resultado de algunas investigaciones se encontró que a partir de este producto se puede obtener plásticos, cartones, briquetas y concentrado para la alimentación de animales; además de lo anterior, los residuos del café podrían ser útiles en la elaboración de alimentos funcionales para el consumo humano, y beneficiosos para la salud.
- **Café verde:** Se trata de un grano que aún no está tostado, su aroma es mucho más intenso y su sabor es ligeramente amargo en comparación con el café negro. Este café cuenta con ácido clorogénico que evita la concentración de grasas, gracias a la estimulación del metabolismo de los lípidos y neutraliza

ciertos componentes cancerígenos evitando que dañen el ADN y se produzcan mutaciones.

Los granos verdes son sometidos a un proceso de tueste durante el cual pierden peso, se desarrolla el aroma y el gusto típico del café. Cada clase de grano tiene un tiempo y tipo de tostado óptimo, cuyas variaciones alteran el sabor final y de este modo se obtiene el café tostado. Este café sirve de insumo para la elaboración del siguiente producto en la cadena productiva: los extractos y solubles, productos elaborados a base de café, como el café instantáneo, el licor de café y el extracto de café.

A través de todos estos procesos, el cultivo de café se consolida como uno de los renglones económicos que más genera empleo en el Tolima, con 80 mil empleos directos y 180.000 indirectos, además el 78% de los cafetales han sido renovados y no superan los 7 años. Las afectaciones por broca y roya constituyen un factor que se sigue combatiendo debido a la sensibilidad que el grano presenta en temporadas fuertes de cambio climático (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 2017).

4.1.1. Contexto Laboral y ocupacional.

4.1.1.1. Mapa Ocupacional.

EL Observatorio Laboral Ocupacional colombiano (OLO) se ha encargado de estandarizar procesos para así desarrollar el mapa ocupacional de un sector determinado, además, se encarga de exponer las ocupaciones que son relevantes y necesarias para el buen desarrollo económico de dicho sector. Para el caso del café, el mapa ocupacional está compuesto por cuatro eslabones de procesos productivos, cada uno de los cuales se conforma por un conjunto de cargos y ocupaciones relacionadas.

Tabla 1. *Eslabones del café*

Cadena Productiva de Café	
Eslabones	Planeación
	Plantación y cosecha
	Procesamiento
	Calidad

Fuente: Observatorio Laboral y Ocupacional colombiano-SENA (mesas sectoriales)

Cada uno de estos eslabones, requiere cargos, perfiles y competencias específicas, es por esta razón que el Observatorio Laboral y Ocupacional Colombiano del SENA, a partir de la información recolectada a través de la Agencia Pública de Empleo (APE) en el marco de la operación estadística “Tendencia Nacional y Regional de las ocupaciones (TO)”, suministra la información que permite medir el comportamiento de las ocupaciones a nivel nacional y departamental, con base en el registro de:

- Inscritos, quienes son las personas que buscan empleo.
- Vacantes, se refieren a los requerimientos de recurso humano por parte de las empresas.
- Colocados, es donde se evidencian las vinculaciones laborales exitosas.

La información anterior se genera con el fin de orientar las acciones de formación relacionadas con la calificación, recalificación y certificación de competencias del recurso humano, así como las acciones de orientación profesional y las políticas para la reducción del desempleo friccional por rotación y búsqueda (Observatorio laboral y Ocupacional SENA, 2016).

La Clasificación Nacional de Ocupaciones recolecta y procesa información según las labores; allí se agrupa por cada uno de los cuatro niveles de cualificación además del nivel transversal, esto se expresa en términos de habilidades, destrezas y conocimientos adquiridos a través de la experiencia y estudios necesarios para realizar

funciones en ocupaciones con desempeños similares. Los resultados son publicados a nivel departamental y consolidado nacional.

A continuación, se detallan los eslabones productivos:

Tabla 2. Mapa Ocupacional por eslabones

Eslabón	Cargo	Código C.N.O	Ocupación
Planeación	Planeador de la producción del café	7231	Agricultores
			Administradores Agropecuarios
Plantación y Cosecha	Obtenedor de colinos	7331	Trabajadores agrícolas
	Sembrador de café		
	Trabajador de prácticas culturales		
	Controlador de plagas		
	Controlador de enfermedades		
	Recolector de café	7613	Obreros agropecuarios
Beneficiador de café			
Procesamiento	Operador de trilladora de café	9361	Operadores de control de procesos y máquinas para la elaboración de alimentos y bebidas
	Seleccionador del café		
	Operador de tostadora de café		
	Operador de molino de café tostado		
Calidad	Verificador de calidad de café	9217	Inspector de control de calidad, procesamiento de alimentos y bebidas.
	Preparador de muestras de café		
	Catador de café		

Fuente: Observatorio Laboral y Ocupacional colombiano-SENA (mesas sectoriales)

4.1.1.2. Descripción de cargos, perfiles y competencias requeridas.

En el departamento del Tolima para el café se identifican los eslabones de producción y transformación. La identificación de los cargos se detalla en la tabla 3.

Tabla 3. Perfil de Identificación de cargos

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Café Producción	1311:Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Dueño y administrador	Manejo de registros del personal, manejo de trazabilidad del café, peso, lavado, tablas de excel. Supervisar que las labores se realicen con calidad y de forma oportuna	Técnicos o tecnólogos: Producción agropecuaria Agricultura de precisión. Agroindustria alimentaria. Producción agropecuaria. Proyectos agropecuarios. Producción de café. Aseguramiento de calidad de café en finca
			Mantenimiento de máquina y herramientas, asistencia técnica	
			Compras, manejo de nómina y parte contable	
			Control general de la finca, supervisar secado y recolección de café	Profesionales en: Administración de empresas agropecuarias. Ingeniería agronómica. Ingeniería agroindustrial. Agronomía
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Fumigadores (aplicadores de agroquímicos)	Control de plagas y enfermedades en el ciclo de floración(broca) aplicación de insumos, Aplicación de normas de seguridad y elementos de protección	Primaria
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Patiero	Estar pendiente del beneficio del café en todo el proceso.	Primaria

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido	
Café Producción	3142: Técnicos agropecuarios	Técnicos extensionistas (comité de cafeteros)	Revisar todo el proceso del cultivo: mención de lotes, siembras nuevas, plan de fertilización, análisis de suelos, manejos de dosificación	Profesionales en: Administración de empresas agropecuarias. Ingeniería agronómica. Ingeniería agroindustrial. Agronomía.	
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Guadañador o jefe	Supervisión de personal, guadañar o limpiar lotes, calibración de maquinaria, control y manejo de plagas	Primaria	
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos 9213: Obreros y peones de explotaciones agropecuarias	Guadañador o jefe Recolectores	Limpieza de maleza con guadaña	Limpieza de maleza con guadaña Recolectar y seleccionar el grano maduro	Primaria Técnicos o tecnólogos: Mecánica y mantenimiento. Sistemas logísticos. Mecanización agrícola Fertirriego. Mecánica rural. Riego y adecuación de tierras.
			Primaria		
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Jefe de recolección	Supervisar el personal en la recolección y garantizar calidad	Ninguno	
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Plateadores	Deshierbar el lote en forma Manual y control químico con herbicidas	Ninguno	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Café Producción	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Deschuponadores	Selección y corte de chapolas(plántula de café cuando ha salido un par de hojas) des injertar	Ninguno
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Abonadores y jefe	Supervisión en la medición y aplicación de dosis en cultivos y distribución del producto del abono; distribución del abono en el terreno	Ninguno
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Operario de siembra	Alistamiento del terreno, trazo, medición de la distancia del café, verificación de siembra correcta	Técnicos o tecnólogos: Manejo y conservación de productos agrícolas. Gestión agropecuaria Producción agrocultivos. Monitoreo agrícola. Riego, drenaje, manejo de suelos agrícolas.
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Operario de siembra Administrador de planta	Hoyados y siembra	Primaria
	1311:Directores de producción agropecuaria y silvicultura		Manejo de personal	Bachiller

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Café Transformación	1311: Directores de producción agropecuaria y silvicultura 8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Administrador de planta Operario en manejo de máquina	Manejo de registros de nómina, compras, inventarios	Bachiller Bachiller
			Manejo de registros de nómina, compras, inventarios Supervisión de todo el proceso de transformación del café	
Supervisión de todo el proceso de transformación del café Encargado de la trilla				
Café Transformación	8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Operario en manejo de máquina	Encargado de la trilla Molienda	Bachiller
			Empaque	
			Supervisión de clasificación de tamaño del grano y torrefacción	
Supervisión de clasificación de tamaño del grano y torrefacción				

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Tabla 4. Conocimientos, habilidades y actitudes identificadas por ocupación

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Café Producción	1311:Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Dueño y administrador	Matemáticas básicas, trazabilidad en la recolección, peso, lavado	Relaciones inter personales, buen líder, honestidad y agilidad	Responsabilidad social, tolerante, respetuoso, servicio, cordialidad
			Conocimientos avanzados del cultivo, administrativos y contables, manejo de las tics	Responsabilidad Facilidad de enseñar, solución de problemas creativo Lectoescritura, competencias lógicas matemáticas, líder, compromiso	
			Matemáticas básicas, administrativas, manejo y levantamiento de cultivos del café en todas sus etapas	Relaciones inter personales,	
Café Producción	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Fumigadores (aplicadores de agroquímicos)	Aplicación de agroquímicos e interpretación de tablas, manejo de equipos	Saber leer, escribir, matemática básica, ser ágil, responsable	Independiente, tolerante, innovador, responsable
			Fungicidas		
			Conocimientos básicos del cultivo, conocimientos en dosificación y distribución de agroquímicos y primeros auxilios		

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Café Producción	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Patiero	Conocimientos sobre cultivo del café, estado, pasilla, madurez. Calibraje de equipos y máquinas, conocimiento de pesajes	Saber leer, escribir, matemática básica, ser ágil	Independiente, tolerante, innovador, responsable	
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnicos extensionistas (comité de cafeteros)	Agronomía y manejo de cultivos de café	Proactivo Comunicación asertiva	Disponibilidad, diálogo, servicio, responsabilidad	
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Guadañador o jefe	Calibraje	Manejo de maquinaria agrícola, mantenimiento	Habilidad en el manejo de maquinaria y agilidad, conciencia en la utilización de elementos de protección	Independiente, tolerante, innovador, responsable
			Desplazamiento en terrenos y primeros auxilios			
	9213: Obreros y peones de explotaciones agropecuarias	Recolectores	Selección de grano maduro	Agilidad en la vista y dedos y honestidad	Independiente, tolerante, comprometido	
6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Jefe de recolección	Calidad del fruto	Comunicación asertiva, liderazgo	Independiente, tolerante, innovador, responsable		

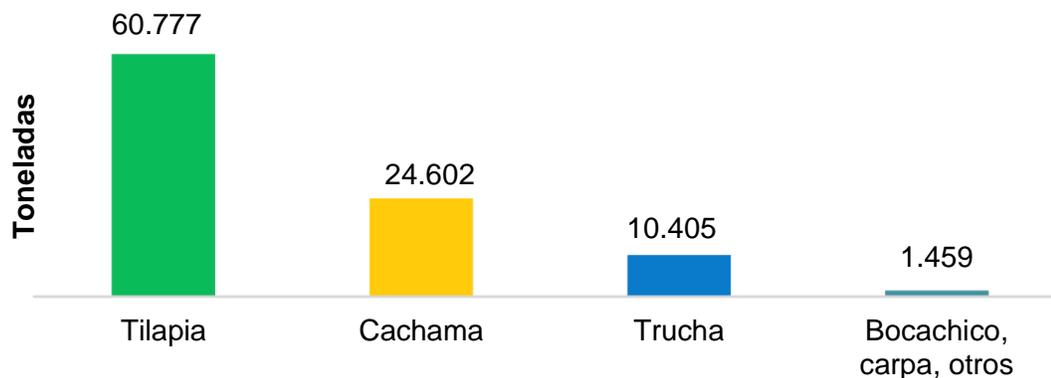
Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Café Producción	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Plateadores	Cultivos de café y limpieza de lotes	Ágiles y cumplidos	Independiente, tolerante, innovador, responsable
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Deschuponadores	Conocimiento en cultivos de café, y clases de chupones	Diferenciar las clases de chupones que se dejan en cada árbol, disciplinado	Independiente, tolerante, innovador, responsable
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Abonadores y jefe	Conocimientos en cultivos de café y aplicación de dosis	Comunicación asertiva, liderazgo	Independiente, tolerante, innovador, responsable
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Operario de siembra	Climatología y suelos	Lógico matemáticos	Independiente, tolerante, innovador, responsable
	Conocimientos del cultivo, matemática básica y lectura		Labores del campo y ágil		
Café Transformación	1311: Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Administrador de planta	Bases contables	Labor que desempeña	Honesto, Responsabilidad social, tolerante, respetuoso, servicio, cordialidad, liderazgo
			Manejos básico de sistemas	Comunicación asertiva	Trabajador
			Conocimientos en manejo de personal	Expresión oral y escrita	Autodidacta
			Conocimientos avanzados de los procesos	Relaciones interpersonales	Disposición de aprendes
Manejos de herramientas	Lógico matemáticas				

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Café Transformación	8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Operario en manejo de maquina	Cultivo del café y procesos de producción	Análisis de control de calidad	Atención al entorno, respeto por la naturaleza, disponibili- dad, cordialidad Autosuficien- te
				Vigilancia de las operaciones	
				Mantenimien- to de Equipos	
				Reparación	
			Mecánica básica agrícola	Pensamient o crítico Manejo de la maquinaria	Honesto
			Manejo básico de inventarios de materia prima	Manejo básico contable	Responsabl e
Manejo básico contable					
Conducción					

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

4.2. Tilapia

En Colombia, la producción de piscicultura para consumo humano se focaliza en los departamentos de Huila, Meta, Antioquia, Boyacá/Cundinamarca, Tolima, con especies de Cachama, Tilapia, Trucha, Yamu, Bocachico y Carpa especialmente. Se dirigen a los mercados internos y externos, en donde las exportaciones de trucha y tilapia entera, fresca, refrigerada o en filete han venido progresando en forma muy significativa con gran potencial de crecimiento. Para el año 2014, de acuerdo con los estimativos de la Cadena de la Acuicultura/MADR, se produjeron a nivel nacional 97.243 toneladas de carne como se aprecia en la figura 4 (Agronet, 2015).

Figura 2. Representación productiva de especies piscícolas- 2014

Fuente: PTP, Fedecua & Cadena de la Acuicultura, 2.015

A nivel nacional la tilapia tiene un nivel de producción de 60.777 toneladas y representa el 60,77% de la producción nacional; con una diferencia de 35,47 puntos porcentuales en segundo lugar se tiene la cachama con una producción de 24.602 toneladas y un porcentaje de participación de 25,3% seguida de la trucha con una participación del 10,7% representado en 10.405 toneladas. Durante el año 2014 y hasta octubre de 2015, los departamentos con mayor producción acuícola fueron Huila, Meta y Tolima con tilapia y cachama, Boyacá/ Cundinamarca, Antioquia y Cauca con trucha (Agronet, 2015).

En el departamento del Tolima, la Organización Pajonales S.A.S, posee la producción de tilapia más representativa, su actividad es desarrollada en la laguna Pajonales de 42 hectáreas de espejo de agua, aprovechando las excelentes condiciones medioambientales para el cultivo de peces tropicales. Desarrolla cultivos intensivos en jaulas de tilapia roja y tilapia plateada, y cultivos extensivos de especies nativas como lo son bocachico y nicuro, obteniendo así una producción de 450.000 kilos de pescado/año.

La evaluación de la producción de filete de tilapia plateada y la producción orgánica en policultivo de tilapia, bocachico y nicuro en estanques en tierra, se trabaja con la

adición de bacterias eficientes provenientes de la división de bioinsumos, disminuyendo el suministro de concentrado y minimizando los requerimientos de agua.

La Organización Pajonales S.A.S cuenta con una planta de proceso que cumple con las normas de Buenas Prácticas de Manufactura, permitiendo darle al producto, las características de inocuidad requeridas en un mercado cada vez más exigente en términos de calidad y sanidad; posee un sistema de producción cerrado en el cual existe autoabastecimiento de semilla de tilapia con 3.360.000 alevinos/año y bocachico con 3.000.000 alevinos/año, lo que le permite ser el único proveedor que ofrece de manera continua bocachico, nicuro, tilapia roja y plateada con excelentes condiciones de presentación y sabor.

4.2.1. Contexto Laboral y ocupacional.

4.2.1.1. Mapa Ocupacional.

El mapa ocupacional muestra cuales ocupaciones son relevantes y necesarias para el buen desarrollo económico de las cadenas priorizadas. Para el caso del subsector acuícola, el mapa ocupacional está compuesto por seis eslabones de procesos productivos, cada uno se conforma por un conjunto de cargos y ocupaciones relacionadas.

Tabla 5. *Eslabones del subsector acuícola*

Cadena Productiva acuícola	
Eslabones	Planeación de recursos
	Producción de alevinos/laboratorio maduración/ laboratorio larvicultura
	Levante y engorde/finca y engorde
	Proceso en finca
	Transformación y almacenamiento/planta proceso de transformación
	Comercialización y mercadeo

Fuente: Observatorio Laboral y Ocupacional colombiano-SENA (mesas sectoriales)

Cada uno de estos eslabones, requiere cargos, perfiles y competencias específicas de cada ocupación, esto se expresa en términos de habilidades, destrezas y

conocimientos adquiridos a través de la experiencia y estudios necesarios para realizar funciones en ocupaciones con desempeños similares. Los resultados son publicados a nivel departamental y consolidado nacional.

A continuación, se detallan los eslabones productivos:

Tabla 6. Mapa Ocupacional por eslabones

Eslabón	Cargo	Código C.N.O	Ocupación
Planeación de Recursos	Administrador o gerente acuícola	0712	Gerentes de Producción Agrícola, pecuaria. Acuícola y pesquero
	Coordinador ambiental	2223	Técnicos de prevención, gestión y control ambiental
	Jefe de producción acuícola	7111	Administradores de explotación acuícola y jefes de laboratorio de cultivo o producción acuícola
	Jefe de cultivo acuícola		
Producción de alevinos, laboratorio maduración, laboratorio larvicultura.	Administrador o jefe de laboratorio acuícola	7111	Administradores de explotación acuícola y jefes de laboratorio de cultivo o producción acuícola
	Técnico acuícola de sistemas de reproducción	7343	Técnicos Acuícolas en Sistemas de Reproducción
	Operario acuícola	2312	Auxiliares de laboratorio
	Operario en producción de alimento vivo	7342	Operario acuícola
Levante y engorde, finca y engorde.	Jefe de Cultivo acuícola	7111	Administradores de Explotación acuícola y jefes de laboratorio de cultivo o producción acuícola
	Jefe de producción en finca acuícola		
	Técnico acuícola de levante y engorde	7344	Técnicos acuícolas en sistemas de levante y engorde
	Almacenista	1371	Auxiliares de almacén y bodega
	Supervisor de campo acuícola	7111	Administradores de Explotación Acuícola y Jefes de Laboratorio de Cultivo o Producción Acuícola
	Operario de mantenimiento y bombeo acuícola	7342	Operario Acuícola
	Operario de cultivo acuícola (parametrista, alimentador, tractorista)		

Eslabón	Cargo	Código C.N.O	Ocupación
Proceso en finca	Jefe de Producción en finca	7111	Administradores de Explotación Acuícola y Jefes de Laboratorio de Cultivo o Producción Acuícola
	Operario cosecha acuícola	7342	Operario Acuícola
	Auxiliar de cadena de custodia acuícola		
Transformación y almacenamiento, planta proceso de transformación	Administrador o gerente de planta	0712	Gerentes de Producción Agrícola, Pecuaria, Acuícola y Pesquero
	Director de planta o de proceso	9111	Directores de Planta de Procesamiento de Alimentos y Bebidas
	Supervisor de planta	9213	Supervisores de Procesamiento de Alimentos, Bebidas y Tabaco
	Operario de recepción de peces y camarón	9363	Operarios de Planta de Procesamiento y Empaque de Pescado y Mariscos
	Operario de sacrificio		
	Operario de sacrificio		
	Operario de escamado		
	Operario de eviscerado		
	Operario de descabezado, pelado y desvenado		
	Operario de lavado		
	Operario de clasificación y pesaje		
	Operario de cocción		
	Operario de fileteo y maquillaje		
	Operario de empaque y etiquetado		
	Operario de cuarto frío		
	Operario de despacho		
	Patinadores de despacho		
	Operarios de limpieza y desinfección		
	Director de calidad		
	Jefe de laboratorio de alimentos	9112	Directores de Planta de Procesamiento de Alimentos y Bebidas
Supervisor de control de calidad de proceso	9217	Jefes de laboratorio de alimentos	
Jefe de gestión ambiental	2223	Técnicos de prevención, gestión y control ambiental	

Eslabón	Cargo	Código C.N.O	Ocupación
	Almacenista	1371	Auxiliares de almacén y bodega
Comercialización y mercadeo	Conductor transporte de alimentos	8474	Conductores de Transporte de Alimentos

Fuente: Observatorio Laboral y Ocupacional colombiano-SENA (mesas sectoriales)

4.2.1.2. Descripción de perfiles y competencias requeridas por eslabones.

En el departamento del Tolima para la tilapia se identifica el eslabón de producción. La identificación de los cargos se detalla en la tabla 7.

Tabla 7. Perfil de identificación de cargos

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Tilapia Producción	1311 : Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Representante legal y administrador	Delega funciones al personal; manejo de contabilidad; elaboración; sustentación y presentación de proyectos a entes institucionales privados y públicos, supervisas la renovación y vencimientos de permisos de cultivo y pesca	Técnicos o tecnólogos: Producción agropecuaria Agricultura de precisión. Agroindustria alimentaria. Producción agropecuaria. Proyectos agropecuarios. Producción de café. Aseguramiento de calidad de café en finca Profesionales en: Administración de empresas agropecuarias. Ingeniería agronómica. Ingeniería agroindustrial. Agronomía
			Mantenimiento de potreros y prados, administración de la finca	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Tilapia Producción	9216: Obreros y peones de pesca y acuicultura	Operadores de producción	Manejo y tratamiento de patologías, mantenimiento de la finca: poda de árboles, limpieza de acequias, alimentación de peces, cosecha, manejo de formato de alimentación y mortalidad, aplicación de antibióticos y bacterias inoculadas, medición de parámetros	Bachiller Técnicos o tecnólogos: Técnico profesional en acuicultura. Asistencia técnica agropecuaria. Producción agropecuaria
			Tomar y vigilar las condiciones físico químicas, supervisión de niveles de agua y temperatura	
	6221 :Trabajadores de explotaciones de acuicultura	Operadores de planta	Eviscerado, lavado, pesaje, tallaje y clasificación del pescado, embalaje	Bachiller
	6221: Trabajadores de explotaciones de acuicultura	Pescadores	Cosecha(limpieza de tanques), traslado de peces, pos cosecha	Bachiller
			Corte, limpieza, eviscerado	Ninguno

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Conocimientos, habilidades y actitudes identificadas por ocupación

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Tilapia Producción	1311 : Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Representante legal y administrador	Elaboración y sustentación de proyectos, conocimientos administrativos, manejo de contabilidad, manejo de recursos(aguas) conocimientos en normatividad del cultivo, conocimientos acuícolas	Proyección y visión, facilidad de aprendizaje	Responsabilidad social, tolerante, respetuoso, servicio, cordialidad, liderazgo	
				Toma de decisiones y solución de problemas, compromiso y ser activo		
	4120: Secretarios generales	Secretaria	Técnicas de secretariado, conocimiento en normatividades a los diferentes entes gubernamentales	Capacidad de redacción, manejo de excel, disponibilidad, compromiso		proactiva, comunicación asertiva, adaptable a cambios
	9216: Obreros y peones de pesca y acuicultura	Operadores de producción	Conocimiento acuícolas; patologías y agua	Capacidad de reconocer cuando los animales han salido de su bienestar(aguas , patologías, estados de salud) autodidacta, facilidad de aprendizaje, interés, sinceridad, pasión		Responsable, comprometido, independiente, dialogo
				Parámetros físico químicos		

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Tilapia Producción	6221: Trabajadores de explotaciones de acuicultura	Operadores de planta	Manipulación de alimentos y conocimientos sanitarios	Manejo de cuchillos, agilidad para limpieza y pesaje(a ojímetro) escuchar y seguir ordenes	Compromiso, paciencia, honestidad
	6221: Trabajadores de explotaciones de acuicultura	Pescadores	Conocimiento en manejo de chinchorros	Habilidad para el manejo de los chinchorros	Compromiso ambiental, honestidad, respeto, tolerancia
	Formación básica en producción acuícola y buenas practicas del cultivo de pesca		Compromiso, recursivo		

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

4.3. Mango

En Tolima, el mango se encuentra sembrado en buena parte del territorio, su mayor producción se concentra en los municipios de Espinal y Guamo en donde el cultivo alcanza el 71.8% del total de los dos municipios. San Luís, Piedras, Coello, Natagaima y Ambalema registran un alto índice de siembra de mango (Asohofrucol-Corpoica).

A nivel de productividad, es importante señalar que Colombia se encuentra entre los 30 países con mayor rendimiento por hectárea a nivel mundial con una producción de 10,2 t/ha; el país supera el promedio mundial de 9,5 ton/ha, siguiendo la tendencia de los países que son pequeños productores y presentan los más altos rendimientos por hectárea en la producción de mango. A nivel regional, comparado con los de países vecinos como Perú y Ecuador, en donde los rendimientos promedio son de 15 a 18 t/ha, el país es menos competitivo (Asohofrucol-Corpoica).

El cultivo de mango en el Tolima es una de las cadenas agroproductivas priorizadas en el marco del Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015: “Unidos por la grandeza del Tolima” y que se encuentra vigente en el actual gobierno; el capítulo del sector agropecuario del plan precisa: “Se enfocará el desarrollo agropecuario basado en encadenamientos productivos que tiendan a la generación de valor agregado, factores habilitantes para la agroindustria y estrategias comerciales que incluyan una marca regional para posicionamiento de mercados y diferenciación del producto. Se promoverá el desarrollo de la horticultura y la fruticultura en el Tolima acorde a las condiciones del mercado; fortaleciendo encadenamientos como aguacate, mango y cítricos entre otros en aspectos como: Mejoramiento de la calidad, trazabilidad e inocuidad y desarrollo tecnológico para la producción, empresarización de las organizaciones locales y regionales, gestión comercial y valor agregado”. (Gobernación del Tolima, 2013)

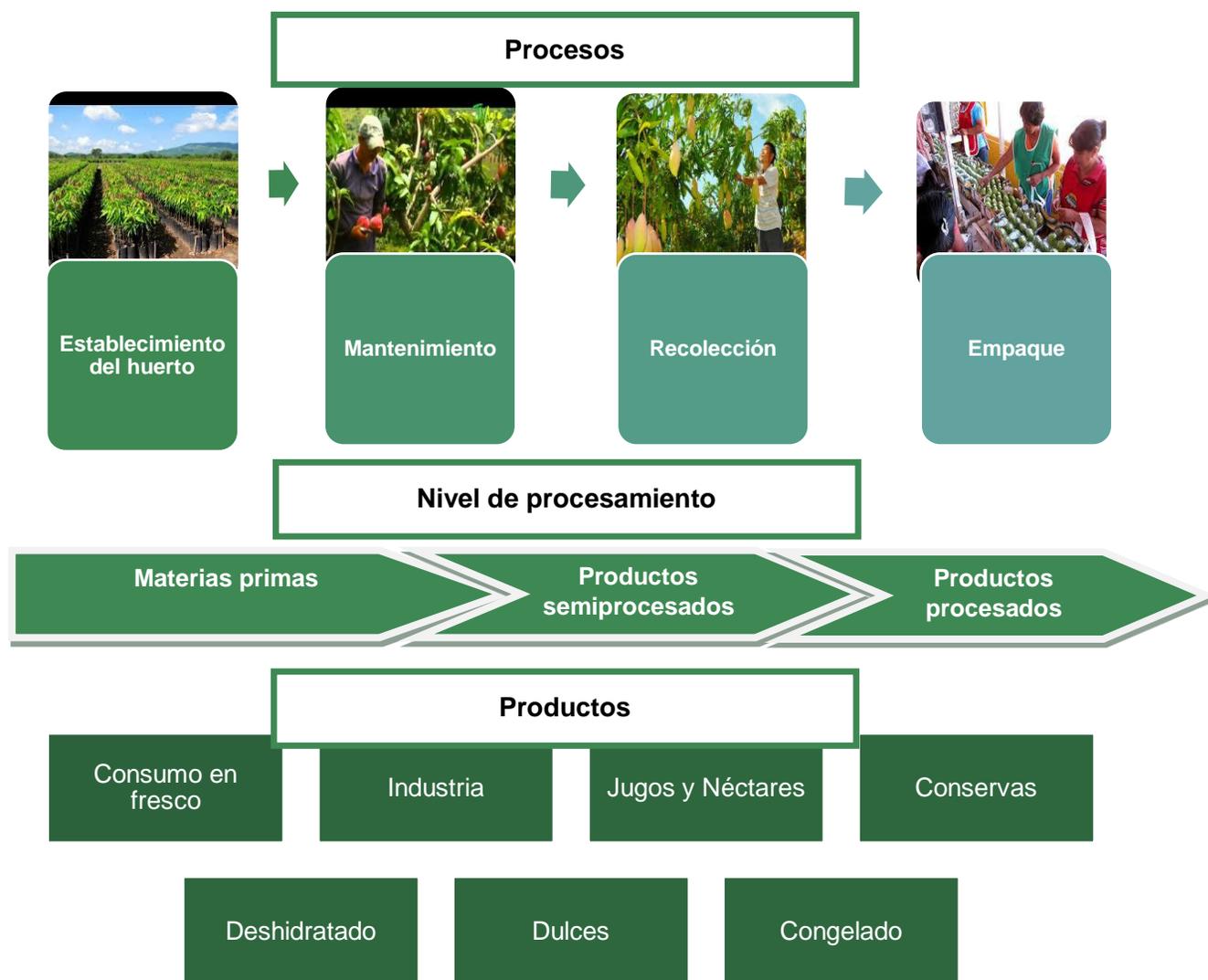
El departamento del Tolima cuenta con un potencial para la siembra de mango de unas 5.000 ha, de esta área, el 70% de producción recomendada debe ser de mango ‘criollo’ para la industria y 30% de mango de mesa, adecuado para el consumo en fresco; las 5.000 ha para el cultivo de este fruto de acuerdo con lo planteado por Corpoica y Asohofrucol, se deben distribuir en los municipios de Coello, Guamo, Natagaima, Coyaima, Suárez y Purificación; para el desarrollo de los cultivos mencionados influyen las tendencias de los tratados de Libre Comercio y los desarrollos científicos futuros.

La existencia del distrito de riego del Triángulo del Tolima permite la expansión del cultivo de mango. Se constituye como una ventaja para el departamento ya que posee una extensión de aproximadamente 24.607 ha, un excelente potencial para el desarrollo comercial y tecnificado de 10.000 ha frutales que en un futuro generaran más de 14.000 empleos permanentes por año, entre directos e indirectos.

Dentro de las características generales de la cadena productiva del mango los programas de certificación tienen un impacto significativo ya que contribuyen con la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), que se caracteriza por ser el

encargado de mejorar las condiciones sanitarias y agronómicas del cultivo, su producción, posicionamiento en el mercado y comercialización. El Tolima es una de las zonas que cuenta con las condiciones adecuadas para el establecimiento de cultivos de las diferentes variedades de mango criollo que lo consolidan para agroindustria en Colombia.

Figura 3. Encadenamientos Productivos del mango



Fuente: Procolombia. IDR, Universidad de Ibagué

La cadena productiva del mango fue priorizada por el Programa de Transformación Productiva (PTP) del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, como uno de los

subsectores a potenciar, con el objetivo de convertirlo en un producto exportador de talla mundial; hace parte de la política de cadenas productivas del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). Su participación fue incluida a partir del año 2009, cuando se conformó la organización de cadena del mango a nivel nacional, con la participación de Asohofrucol, organizaciones de productores, industriales e instituciones de apoyo, como el MADR, el ICA y el SENA (Asohofrucol-Corpoica).

4.3.1. Descripción de perfiles y competencias requeridas por eslabones.

En el departamento del Tolima para el mango se identifica el eslabón de producción y asistencia técnica, investigación y extensionismo rural. La identificación de los cargos se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 9. Perfil de identificación de cargos por eslabones

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Mango Producción	1311: Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Propietario - administrador (ingeniero agrónomo)	Manejo de personal, asistencia en dosificación de fertilizantes y agroquímicos, mantenimiento de maquinaria y herramientas	Profesionales en: Administración de empresas agropecuarias. Ingeniería agronómica. Ingeniería agroindustrial. Agronomía
			Vigilar y asistir el cronograma de actividades en sus diferentes etapas	
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnicos operarios agrícolas	Fertilizar y fumigar árboles frutales, renovar copas, manejo y mantenimiento de maquinarias y herramientas (motosierras y segadoras)	Técnicos o tecnólogos: Agricultura de precisión. Gestión asistencia técnica agropecuaria. Gestión de empresas agropecuarias. Mecanización agrícola. Producción agropecuaria. Cultivos agrícolas. Monitoreo agrícola. Agronomía con énfasis en fitotecnia
			Realizar y controlar el mantenimiento fitosanitario	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Mango Producción	1222: Directores de publicidad y relaciones públicas	Mercaderista - propietario	Agendar negocios e implementar estrategias de mercado para la comercialización de la fruta	Profesionales en: Administración de empresas Economía. Contaduría pública. Administración financiera. Administración de negocios internacionales. Administración de empresas agropecuarias. Mercadeo
	6114 Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Operario técnico agrícola siso	Operar maquinaria agrícola actividades como podar, limpiar, cosechar, despuntar la flora	Técnicos o tecnólogos: Mecánica y mantenimiento. Sistemas logísticos. Mecanización agrícola Fertirriego. Mecánica rural. Riego y adecuación de tierras. Profesionales en: Ingeniería agroindustrial. Ingeniería mecánica. Ingeniería industrial.

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Mango Asistencia técnica, investigación y extensionismo rural	1311 Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Gerente general	Representación legal de la federación antes todas las autoridades de la republica de los agricultores de mango	Posgrado en: Maestría en ciencias agroalimentarias. Maestría en administración. Especialización mercado agropecuario. Especialización en gestión de empresas. Especialización dirección de organizaciones. Especialización gerencia de mercadeo Especialización en finanzas y negocios internacionales Especialización en gerencia de negocios internacionales. Profesionales en: Ingeniería agroindustrial. Ingeniería mecánica. Ingeniería industrial. Ingeniero agrónomo. Ingeniería agronómica. Administrador de empresas agropecuarias Economía
			Coordinar el servicio de asistencia técnica, el asesoramiento especializado y transferencia tecnológica.	
			Desarrollar plan de asistencia técnica especializada pertinente a las condiciones de los cultivos y cultivadores de la región seleccionada	
			Coordinar las capacitaciones a los productores, fomentar y apoyar la creación de organizaciones asociativas de productores, evaluar y planificar actividades con el equipo técnico	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Mango Asistencia técnica, investigación y extensionismo rural	4120: Secretarios generales	Secretaria general	Atender y orientar al usuario, organizar las visitas con los ingenieros a los predios que lo requieran Consolidar, administrar y actualizar la información sobre las actividades operativas en asistencia técnica, llevar registros y estadísticas de los procesos de cada ejecución Revisión del cumplimiento de la programación y de las tareas a realizar en el área de asistencia técnica	Técnicos o tecnólogos: Gestión empresarial. Secretariado. Procesos administrativos. Gestión administrativa. Proyectos agropecuarios. Gestión agrícola.
	2411 Contadores	Contador	Elaborar estados financieros, declaraciones tributarios, liquidaciones de contratos, causar los pagos de las provisiones, amortizaciones, depreciaciones y rendimientos financieros Registrar y supervisar las operación de la entidad, direccionar la ejecución del desarrollo de los planes, programas y proyectos en el área contable y financiera	Profesionales en: Contaduría publica

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Tabla 10. Conocimientos, habilidades y actitudes identificadas por ocupación

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Mango Producción	1311: Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Propietario - administrador (ingeniero agrónomo)	Fertilizantes y agroquímicos, en producción de acuerdo a la variedad del mango y conocimientos del cultivo, conocimientos administrativos	Responsabilidad y compromiso, capacidad de aplicar conocimientos a la práctica, comunicación asertiva	Responsabilidad social, tolerante, respetuoso, servicio, cordialidad, liderazgo
			Administración, manejo de personal, manejo de maquinaria	Facilidad en aprendizaje, responsabilidad y compromiso	
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnicos operarios agrícolas	Métodos y procedimientos de fumigación y fertilización	Destreza en operación de maquinaria y herramientas y compromiso	Disponibilidad, diálogo, servicio, responsabilidad
			Métodos de control fitosanitario		
9211 : Obreros y peones de explotaciones agrícolas	Jornaleros	Labores del campo		Destreza en la práctica de tareas múltiples, agilidad y honestidad en la fase de recolección	Respeto, responsabilidad, compromiso, proactivo
				Manejo y mantenimiento de las herramientas	
1222: Directores de publicidad y relaciones públicas		Mercaderista - propietario	Estrategias de comercialización, relaciones comerciales, manejo de la página web.	Atención al cliente, relaciones interpersonales, responsabilidad y compromiso.	visión del entorno, independiente, compromiso

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Mango Producción	1311 Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Gerente general	Políticas públicas sectoriales	Formulación de proyectos	Liderazgo, emprendimiento, Responsabilidad social, tolerante, respetuoso, servicio, cordialidad
			Extensión rural y asistencia técnica	Gestión de tecnología agrícola	
			Conoce el marco legal e institucional, procedimientos administrativos, formulación, evaluación y gerencia de proyectos	Entorno regional	
			Conocer el entorno regional socioeconómico, el plan sectorial de cadena, conocimientos en agenda interna de productividad	Asociatividad y agremiación	
			Conocimientos en Empresarización, desarrollo organizacional, planeación, procesos y procedimientos	Trabajo en equipo	
Mango Asistencia técnica, investigación y extensionismo rural	4120: Secretarios generales	Secretaria general	Cultivo del mango y agricultura	Trabajo en equipo	Compromiso laboral y entusiasmo
			Gestión administrativa	Informática básica	
			Formulación de proyectos	Redacción de información	
2411 Contadores	Contador	Contaduría pública	Manejo contable y tributario	Honestidad y compromiso	
		Marco legal tributario			

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

4.4. Arroz

El departamento del Tolima es el primer productor nacional de arroz; de acuerdo con las cifras reportadas por el Instituto de Desarrollo Regional, el 50,18% de la producción mecanizada nacional de arroz, proviene de este departamento. Durante el año 2014 el Tolima registró 100.308 hectáreas de área cosechada con una producción de 680.152 toneladas, obteniendo rendimientos de 6,78 Ton/ha. De acuerdo con las posibilidades de producción derivadas de la obtención de arroz, el Tolima cuenta con 6 oportunidades de diversificación en su portafolio de productos.

Figura 4. Encadenamientos productivos del arroz



Fuente: UN-COMTRADE. Instituto de Desarrollo Regional, Universidad de Ibagué.

En el primer eslabón de la cadena de carácter primario o sin procesamiento, se obtiene el grano de arroz que aun dispone de su cáscara natural y de todas sus propiedades nutritivas y se conoce como el arroz cáscara o arroz paddy. El arroz paddy se recibe del campo, se limpia para separar posibles impurezas como pueden ser ramas, polvo o pequeñas piedras, una vez limpio se utiliza tanto para alimentación humana como para alimentación animal. Para consumo animal es una fuente de energía muy valorada, ya que la absorción de la energía del grano se da de una forma

lenta, controlada y sin ningún tratamiento físico o químico; es añadido en las mezclas para pájaros, palomas y otros pequeños animales de compañía.

Para consumo humano, el arroz paddy es molido y blanqueado para obtener el arroz blanco. Este proceso constituye el segundo eslabón de la cadena, el eslabón de arroces semiprocesados, en primer lugar, es posible obtener el arroz descascarillado conocido también como arroz cargo o arroz pardo; es un arroz sin pulir y ha pasado por un proceso de molido para separar la cáscara del núcleo, conserva la capa de salvado y el germen, lo que le proporciona un sabor a frutos secos y una textura rígida. El arroz pardo requiere alrededor del doble de tiempo de cocción y debido al aceite que contiene el germen, su preservación es corta.

El arroz semiblanqueado o arroz molido, es el arroz despojado de parte del germen, de las capas externas del pericarpio y de su cáscara. El proceso inicia cuando el arroz pardo pasa través de conos de blanquear especiales para luego ser pulido y glaseado con el fin de mejorar su aspecto. El proceso de pulido, es utilizado para embellecer la superficie mate del arroz blanqueado, se realiza en máquinas de cepillado o conos de blanquear; el glaseado consiste en revestir los granos con una mezcla de glucosa y talco en bidones de glaseado especiales.

Durante el proceso de molienda, se separan del arroz blanco fragmentos de una longitud igual o inferior a tres cuartas partes de la longitud media del grano entero, cuya forma se mantiene intacta, se clasifican como arroz partido, es decir, arroz blanco dañado durante el tratamiento. Los granos de arroz partido tienen una textura baja en fibra y un reducido nivel de nutrientes, aunque conservan un elevado nivel energético. Este tipo de arroz es de calidad inferior y se utiliza habitualmente en preparaciones para bebés, cereales para el desayuno, alimentos para mascotas, vino de arroz y harina de arroz, así como en productos preenvasados o enlatados.

En el tercer eslabón de la cadena productiva se encuentran los derivados de los productos ya procesados, compuestos por la harina de arroz y productos de la molienda del arroz. La harina de arroz es el resultado de la molturación del grano sano

y limpio de este cereal, el resultado produce un cambio en sus propiedades físicas que le confieren nuevos usos y aplicaciones, pero mantiene las mismas características nutricionales del arroz.

4.4.1. Descripción de perfiles y competencias requeridas por eslabones.

En el departamento del Tolima para el arroz se identifican los eslabones de producción y de transformación. La identificación de los cargos se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 11. Perfil de identificación de cargos por eslabones

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido)
Arroz Producción	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Administrador de finca	Supervisar las labores de la finca, manejo de personal , manejo contable, encargado de las compras, mantenimiento de maquinaria	Primaria
	3142: Técnicos agropecuarios	Asistente técnico	Supervisión general de todos los procesos y etapas del cultivo, solucionar problemas imprevistos, cuantificación de las mezclas	Técnicos o tecnólogos en: Agricultura de precisión. Gestión asistencia técnica agropecuaria. Gestión de empresas agropecuarias. Mecanización agrícola. Producción agropecuaria. Cultivos agrícolas Profesionales en: Ingeniería agronómica. Agronomía. Administración en empresas

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido)
Arroz Producción	8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Tractorista	Preparación de suelos antes de la siembra y aplicación de fertilizantes	Bachiller Técnicos o tecnólogos: Fertirriego. Mecanización agrícola. Riego, drenaje y manejo de suelos agrícolas. Labores de campo en cultivos
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Aplicadores de agroquímicos	Aplicar agroquímicos y herbicidas durante el proceso de abonado	Primaria
	9211 : Obreros y peones de explotaciones agrícolas	Operario de cosechas	Recolección del grano, mantenimiento y buen uso de la maquinaria	Bachiller Técnicos o tecnólogos: Fertirriego. Mecanización agrícola. Riego, drenaje y manejo de suelos agrícolas. Labores de campo en cultivos
	9211 : Obreros y peones de explotaciones agrícolas	Operarios despallado	Limpieza y control de malezas del cultivo	Primaria
	9211 : Operario de riego	Técnico en riegos	Preparación, alistamiento y supervisión del terreno para el riego(distribución del agua)	Técnicos o tecnólogos: Certificado en riegos Fertirriego Agricultura de precisión. Riego, drenaje y manejo de suelos agrícolas.

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido)
Arroz Producción	3142: Técnicos agropecuarios	Asistente técnico	Supervisión general en todas las etapas productivas de los cultivos de arroz	Profesionales en: Ingeniería agronómica Ingeniería agroindustrial. Agronomía. Administrador de empresas agropecuarias.
			Administración de los recursos de producción primaria del cultivo de arroz	
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico en riegos	Manejo de los sistemas de riegos y cultivos de arroz	Técnicos o tecnólogos: Agricultura de precisión. Gestión asistencia técnica agropecuaria. Gestión de empresas agropecuarias. Mecanización agrícola. Producción agropecuaria. Cultivos agrícolas. Producción agrícola. Labores de campo en cultivos. Riego, drenaje y manejo de suelos agrícolas.
			Supervisión del personal de riego	
			Monitoreo primario en el momento de realizar el alistamiento del terreno para el riego	
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico en mecanización agrícola	Monitoreo permanente en cada etapa del cultivo	Técnicos o tecnólogos: Agricultura de precisión. Gestión asistencia técnica agropecuaria. Gestión de empresas agropecuarias. Mecanización agrícola. Producción agropecuaria. Cultivos agrícolas. Producción agrícola.
Manejo de la maquinaria agrícola				
Control y preparación y adecuación de tierras				
Control y mantenimiento de maquinaria				

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido)
Arroz Producción	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico de agricultura de precisión	Optimización del cultivo del arroz mediante sistemas de monitoreo meteorológicos	Técnicos o tecnólogos: Agricultura de precisión. Gestión asistencia técnica agropecuaria. Gestión de empresas agropecuarias. Mecanización agrícola. Producción agropecuaria. Cultivos agrícolas. Producción agrícola. Labores de campo en cultivos. Riego, drenaje y manejo de suelos agrícolas.
			Medición y control de las variaciones obtenidas por los instrumentos	
Arroz Producción	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico en muestreo y monitoreo	Soporte inmediato para contrarrestar las variaciones que pueden afectar el desarrollo del cultivo	Técnicos o tecnólogos: Agricultura de precisión. Gestión asistencia técnica agropecuaria. Gestión de empresas agropecuarias. Mecanización agrícola. Producción agropecuaria. Cultivos agrícolas. Producción agrícola. Labores de campo en cultivos. Riego, drenaje y manejo de suelos agrícolas.
			Monitoreo y control de plagas del cultivo del arroz	
			Monitoreo y control sobre otros factores que pueden afectar el cultivo	Técnicos o tecnólogos: Agricultura de precisión. Gestión asistencia técnica agropecuaria. Gestión de empresas agropecuarias. Mecanización agrícola. Producción agropecuaria. Cultivos agrícolas. Producción agrícola. Labores de campo en cultivos. Riego, drenaje y manejo de suelos agrícolas. Control y procesos agroindustriales. Manejo y conservación productos agrícolas. producción agrocultivos

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido)
Arroz Producción	8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Operario de maquinaria agrícola: tractoristas - cosechadores	Preparación y alistamiento de la tierra para la primera etapa del proceso productivo del arroz	Técnicos o tecnólogos: Mecánica y mantenimiento. Sistemas logísticos. Mecanización agrícola Fertirriego. Mecánica rural. Riego y adecuación de tierras.
			Recolección de la cosecha en la última fase del cultivo	
Arroz Producción	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Personal de rocería	Control operativo de canales	Ninguno
			Poda de arboles	
			Control operativo de perímetros	
			Apoyo en actividades en las diferentes etapas del cultivo	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido)
Arroz Producción	9211 : Operario de riego	Regadores	Preparación del terreno para la aplicación del recurso hídrico según las directrices en técnicos en riegos	Ninguno
			Aplicación del recurso hídrico mecanizado bajo las directrices del técnico en riegos	
			Control manual de la distribución del recurso hídrico en cada etapa de la producción de arroz	
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Aplicadores de agroquímicos	Manejo y aplicación de productos agroquímicos	Ninguno
			Mezclas de productos agroquímicos	
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Operario de despallado	Abono y fumigación de los cultivos de acuerdo a las necesidades presentadas	Ninguno
Control y prevención de maleza en el cultivo del arroz				
			Eliminación manual de la maleza	Ninguno
Arroz Transformación	1311:Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Director general	Supervisión de todo el proceso de transformación y administrativo	Profesionales en: Ingeniería agroindustrial. Ingeniería mecánica. Ingeniería industrial. Ingeniero agrónomo. Ingeniería agronómica. Administrador de empresas agropecuarias Economía

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido)	
Arroz Transformación	1219: Directores de administración y servicios no clasificados en otros grupos primarios	Jefe administrativo	Encargado de dosificar las mezclas para el producto terminado(base para comida para perros)	Técnicos o tecnólogos: Producción agropecuaria Agricultura de precisión. Agroindustria alimentaria. Producción agropecuaria. Proyectos agropecuarios. Profesionales en: Administración de empresas agropecuarias. Ingeniería agronómica. Ingeniería agroindustrial. Zootecnia	
			Manejo de personal		
			Supervisión del área contable		
	4419: Otro personal de apoyo administrativo no clasificados en otros grupos primarios	Auxiliar administrativo	Administrar y negociar con las empresas		Técnicos o tecnólogos: Gestión empresarial. Secretariado. Procesos administrativos. Gestión administrativa.
			Organización de turnos del personal		
			Manejo operativo de nomina		
2141: Ingenieros industriales y de producción	Jefe de planta	Programación de producción	Bachiller		
		Soportes contables			
		Ejecutar planes de producción			
		Realizar mantenimiento de maquinaria			
		Programación y producción			
Supervisión de todo el proceso e innovaciones					

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido)
Arroz Transformación	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Jefe de mezclas	Aplicación de la cascarilla mediante maquinaria	Bachiller
			Transporte de inventario	
			Manejo de la maquinaria de transporte dentro de la planta	
	9329: Obreros y peones de la industria manufacturera no clasificados en otros grupos primarios	Operarios de planta	Desarrollar la producción que tiene programada	Bachiller
			Dar cumplimiento en calidad en cada proceso	
			Aseo	
			Mantenimiento de maquinaria	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Tabla 12. *Conocimientos, habilidades y actitudes identificadas por ocupación*

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Arroz Producción	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Administrador de finca	Administrativos, contables, mecánica básica y conocimiento avanzado del cultivo	Liderazgo, responsabilidad, relaciones interpersonales, creatividad	Independiente, tolerante, innovador, responsable
	3142: Técnicos agropecuarios	Asistente técnico	Conocimientos de procesos y etapas del cultivo, manejo de personal	Manejo de habilidades lógico matemáticas, comunicación asertiva	Disponibilidad, diálogo, servicio, responsabilidad
	8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Tractorista	Manejo y mantenimiento de maquinaria y conocimiento de suelo	Análisis de control de calidad	Atención al entorno, respeto por la naturaleza, disponibilidad, cordialidad
				Vigilancia de las operaciones	
				Mantenimiento de Equipos	
				Reparación	
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Aplicadores de agroquímicos	Aplicación y dosis de agroquímicos y herbicidas, manejo de mezclas	Pensamiento crítico Solucionar problemas imprevistos rápida y eficazmente	Independiente, tolerante, innovador, responsable
				Solucionar problemas imprevistos rápida y eficazmente	
Análisis de control de calidad				Atención al entorno, respeto por la naturaleza, disponibilidad, cordialidad	
			Vigilancia de las operaciones		

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Arroz Producción				Reparación	
				Pensamiento crítico Agilidad	
	9211 : Obreros y peones de explotaciones agrícolas	Operarios despallado	Básico en el cultivo de arroz y malezas	Compromiso y honestidad	Respeto, responsabilidad, compromiso, proactivo
	9211 : Operario de riego	Técnico en riegos	Topografía, flujo y manejo de recurso hídrico.	Reconocimiento de suelos y distribución de agua	Respeto, responsabilidad, compromiso, proactivo
	3142: Técnicos agropecuarios	Asistente técnico	Manejo de cultivos agrícolas	Comunicación asertiva	Honestidad
			Formación en administración	Capacidad de investigación	Responsabilidad
			Formación en control y supervisión de productos agrícolas	Uso adecuado de los recursos laborales y mecánicos	Disponibilidad
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico en riegos	Control de las etapas productivas	Comunicación asertiva	Disponibilidad
			Bases sólidas en administración del recurso hídrico		
			Manejo de cultivos del arroz	Manejo adecuado del personal	
			Conocimientos de suelo		
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico en mecanización agrícola	Bases de estudios topográficos	Comunicación asertiva	Responsabilidad
Mecánica básica					
Preparación y adecuación de tierras					
			Conocimiento de maquinaria agrícola		

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Arroz Producción	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico de agricultura de precisión	Técnicas de manejo eficientes de la maquinaria agrícola	Manejo avanzado de los sistemas y equipos electrónicos de monitoreo	Respeto, responsabilidad, compromiso, proactivo
			Fisiología del cultivo del arroz		
			Manejo y conocimiento de equipos electrónicos	Comunicación asertiva	
			Bases aplicables suficientes sobre agricultura de precisión		
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico en muestreo y monitoreo	Fisiología del cultivo del arroz	Comunicación asertiva	Calidad humana
			Conocimiento de las etapas de producción del arroz y problemas que lo afectan	Capacidad de investigación	Responsabilidad
			Manejo amigable de los cultivos	Aprendizaje	Aprendizaje continuo
	8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Operario de maquinaria agrícola: tractoristas - cosechadores	Manejo básico de maquinaria agrícola	Análisis de control de calidad	Atención al entorno, respeto por la naturaleza, disponibilidad, cordialidad Honestidad
				Vigilancia de las operaciones	
	Mantenimiento de Equipos				
Reparación					
			Pensamiento crítico Hábil en el manejo de maquinaria		
		Mecánica básica	Ágil al momento de realizar su labor	Responsabilidad	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Arroz Producción			Técnicas de optimización del tiempo y combustible para rutas en cultivo con maquinaria	Toma de decisiones y resolución de problemas de manera oportuna	Disponibilidad	
				Capacidad de aprendizaje		
				Resistencia física para labores pesadas		
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Personal de rocería		Mecánica básica	Manejo de maquinaria mecánica como motosierras	Independiente , tolerante, innovador, responsable Activo
				Equipos mecanizados sencillos(guadañas, motosierras)	Ágil para realizar su labor	Capacidad para re alimentación
				Certificación curso de alturas	Hábil en las labores del campo	Resistencia física para labores pesadas
						Compromiso y honestidad
	9211 : Operario de riego	Regadores		Conocimientos básicos en topografía	Hábil en las labores del campo	Honesto
Ágil al momento de realizar su labor						
Conocimientos básicos en movimientos del agua(distribución)				Capacidad de aprendizaje		
				Resistencia física para labores pesadas		

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Arroz Producción	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Aplicadores de agroquímicos	Conocimiento en mezclas de productos químicos	Agilidad en labores del campo	Honestidad
			Aplicación y manejo de químicos	Aplicación de pesticidas de forma eficiente Capacidad de aprendizaje	
			Primeros auxilios básicos	Resistencia física para labores pesadas	
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Operario de despallado	Conocimiento básico en la clasificación de malezas	Agilidad en labores del campo	Independiente, tolerante, innovador, responsable Activo
			Conocimiento básico fisiológico del cultivo del arroz	Hábil en las labores del campo	Honesto
				Resistencia física para labores pesadas	Comprometido
Arroz Transformación	1311: Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Director general	Conocimiento subsector pecuario	Líder	Responsabilidad social, tolerante, respetuoso, servicio, cordialidad
	1219: Directores de administración y servicios no clasificados en otros grupos primarios	Jefe administrativo	Administrativo	Negociaciones	Positivo, emprendedor, responsable, tener autoridad, respeto
			Nutrición animal	Manejo administrativo Negociaciones	
			Gestión ambiental	Organización de los procesos administrativos	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Arroz Transformación	4419: Otro personal de apoyo administrativo o no clasificados en otros grupos primarios	Auxiliar administrativo	Gestión de personal	Comunicación asertiva	Confiable, organizada, responsable, serio
			Sistemas- tics	Manejo de personal	
			Contabilidad y matemática básica	Matemáticas	
	2141: Ingenieros industriales y de producción	Jefe de planta	Manejo de personal	Comunicación asertiva	Seriedad, responsabilidad, adaptabilidad, autonomía, compromiso
			Mecánica básica	Manejo de personal	
			Manejo de procesos	Desarrollo del producto	
			Electricidad básica	Adaptación a los cambios	
			Manejo de la producción	Resolución de problemas	
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Jefe de mezclas	Básico de mezclas	Tiempo de transporte de materiales	Líder, responsable, eficiente
			Manejo básico de maquinaria	Manejo de personal a cargo	
				Destreza de maquinaria	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

4.5. Algodón

La Cadena de algodón en Colombia está compuesta por los eslabones del cultivo, desmote, la producción industrial de hilados, textiles y confecciones. Durante varias décadas Colombia fue un importante productor y exportador de fibra de algodón,

característica que fue perdiendo paulatinamente hasta convertirse en un importador neto de este bien. La producción se sustentó en las ventajas del suelo y el clima, además de las altas cotizaciones internacionales que se registraron hasta principios de la década del noventa. A partir de 1993 la producción descendió y el país se transformó en un importador de la fibra debido principalmente a la disminución en las cotizaciones internacionales y a la reducción de los aranceles para la importación de estos bienes (Observatorio Agrocadenas Colombia- MADR).

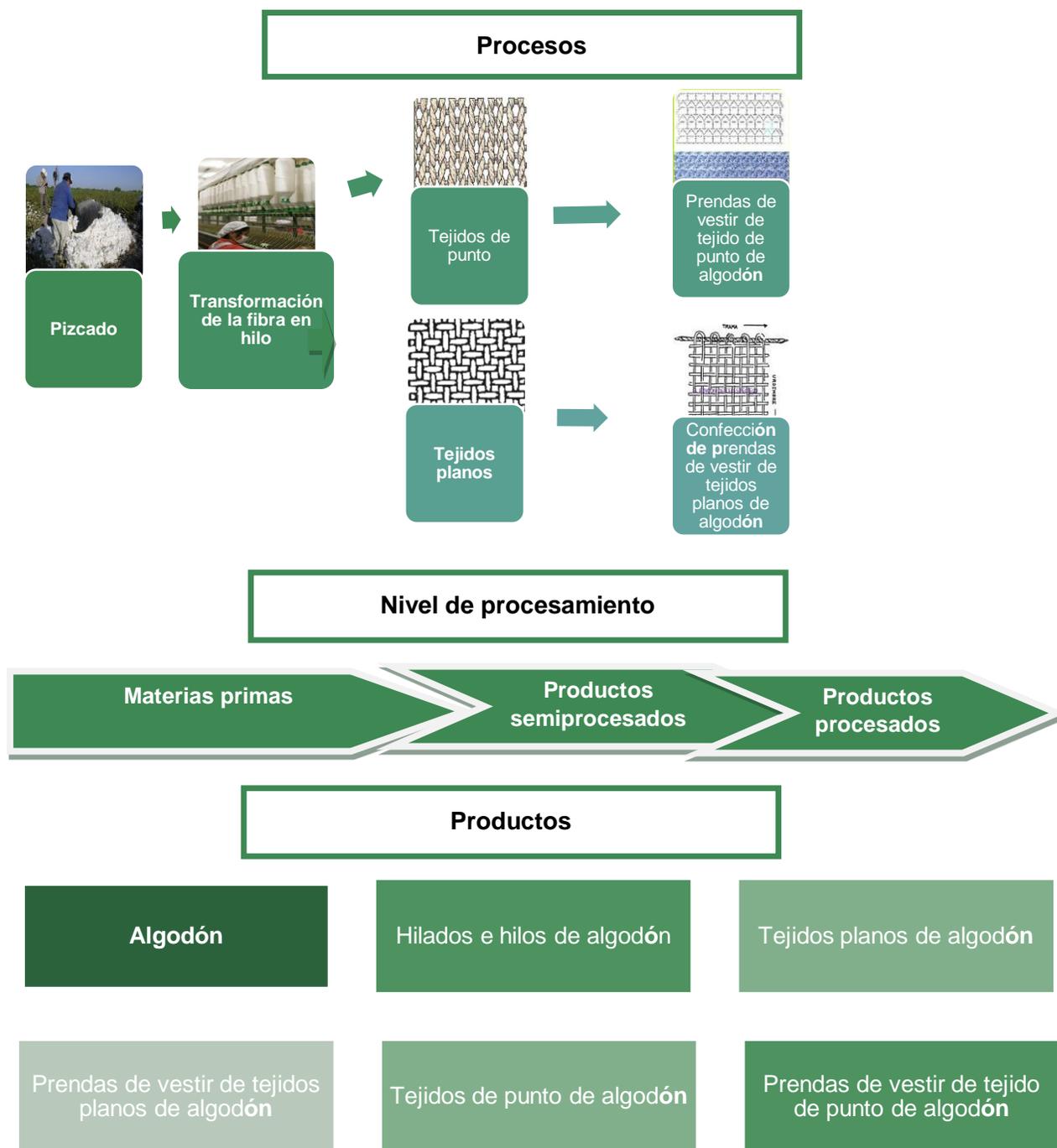
La industria textil y de confecciones en Colombia se ha dedicado a la producción de telas de algodón tanto en tejido plano como de punto; la industria tiene una larga y reconocida trayectoria, en la que se destacan empresas tales como Coltejer y Fabricato. La producción nacional de fibras, hilados, tejidos de algodón y fibras sintéticas no es suficiente para abastecer la demanda de los confeccionistas colombianos y como consecuencia se obtiene una dependencia de las importaciones de estas materias primas. La caída en los precios internacionales se transmitió directamente a los productores, conllevó a bajas significativas en los ingresos de los agricultores que dio como resultado el freno en las inversiones en el sector y se reflejó en el estancamiento de los rendimientos por hectárea.

Al respecto, algunos estudios econométricos han demostrado que la productividad en la agricultura en Colombia está asociada al comportamiento de los precios. El cultivo evidencia algunas deficiencias que le restan competitividad, entre las que cabe mencionar: la poca inversión en nuevas tecnologías y en materiales más resistentes a las enfermedades, los altos costos de los agroquímicos, escasez en adecuación de tierras y sistemas de riego (Observatorio Agrocadenas Colombia- MADR).

El algodón se produce principalmente por su fibra que es empleada como materia prima por la industria textil, sin embargo, otros elementos del algodón también son utilizados por la industria, entre ellos destaca la semilla de algodón caracterizada por ser la segunda fuente de aceite vegetal en el mundo y por su alto contenido proteínico. La semilla de algodón contiene un 24% de proteína que es empleada como alimento

para animales y como fertilizante. El aceite constituye el 15% de la semilla de algodón y por ser no saturado es utilizado para la cocina, la fabricación de jabones y otros propósitos (Observatorio Agro cadenas Colombia- MADR).

Figura 5. Encadenamientos productivos del algodón



Fuente: Procolombia. IDR, Universidad de Ibagué

La cadena productiva del algodón comprende desde la producción de materias primas-fibras naturales y la elaboración de bienes intermedios como hilados y tejidos, hasta llegar a la etapa de las confecciones y cuenta con más de 500 productos exportables, que van desde fibras naturales y mezclas con fibras sintéticas, pasando por textiles tradicionales como los de punto, los planos y llegando hasta las innumerables variaciones de productos de la industria de la confección.

La cadena productiva del algodón está conformada por tres eslabones:

- En el primer eslabón se encuentra la fibra de algodón, que es el bien más cercano al sector primario; la fibra es obtenida del algodón semilla después de un proceso de desmotado.
- En el segundo eslabón se encuentran los hilados de algodón, que en diferente proporción son la materia prima empleada en la elaboración de bienes producidos por otros subsectores industriales. Los hilados son producidos en el país, pero una parte significativa de ellos se importa.
- En el tercer eslabón se encuentran los productos fabricados por las industrias de ropa de algodón en tejido de punto; géneros de algodón y encajes en tejido de punto; cordelería de algodón, tejidos planos, telas, driles, lonas y similares; colchas, toallas (Observatorio Agrocadenas Colombia- MADR).
- En el cuarto eslabón se encuentra la industria de tejidos y artículos de algodón puro o mezclado.

4.5.1. Descripción de perfiles y competencias requeridas por eslabones.

En el departamento del Tolima para el algodón se identifican los eslabones de producción, transformación, comercialización, Asistencia técnica, investigación y extensionismo rural. La identificación de los cargos se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 13. Perfil de identificación de cargos por eslabones

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Algodón Producción	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Administrador de finca	Supervisar las labores de la finca, manejo de personal , manejo contable, encargado de las compras, Encargado del mantenimiento de maquinaria Supervisar la elaboración de los procesos	Primaria
	3142: Técnicos agropecuarios	Asistente técnico	Supervisión general de todos los procesos y etapas del cultivo, solucionar problemas imprevistos, cuantificación de las mezclas	<p>Técnico - tecnólogos en: Agricultura de precisión. Gestión asistencia técnica agropecuaria. Gestión de empresas agropecuarias. Mecanización agrícola. Producción agropecuaria. Cultivos agrícolas</p> <p>Profesional en: Ingeniería agronómica. Agronomía. Administración en empresas agropecuarias</p>

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Algodón Producción	9211 : Obreros y peones de explotaciones agrícolas	Aplicadores de agroquímicos	Aplicar agroquímicos y herbicidas durante el proceso de abonado	Primaria
	8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Operarios de cosechas	Recolectar algodón, mantenimiento y buen uso de la maquinaria	Bachiller Técnicos - tecnólogos en: Mecanización agrícola. Gestión agropecuaria. Riego, drenaje y manejo de suelos agrícolas. Monitoreo agrícola.
	2132: Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines	Ingeniero agrónomo	Dosificación del cultivo	Profesional en: Ingeniería agronómica. Agronomía. Ingeniería agroindustrial.

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Algodón Producción	9211 : Obreros y peones de explotaciones agrícolas	Abonadores	Preparar y abonar el cultivo	Ninguno
Algodón Transformación	1311: Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Jefe de producción	Planificar y supervisar la labor del personal	Técnicos o tecnólogos en: Diseño textil y moda Diseño y construcción de máquinas. Diseño de moda y patronaje Profesional en: Ingeniería industrial Ingeniería mecánica
			Monitorear el mantenimiento de máquinas	
			Manejo de software para el control de tiempo y movimientos en los procesos productivos	
	3142: Técnicos agropecuarios	Coordinador de producción	Supervisar procesos operativos de materia prima	Técnicos o tecnólogos Mecánica y mantenimiento. Diseño de moda y patronaje Sistemas logísticos Profesional en: Ingeniería industrial. Ingeniería mecánica
			Controlar la ejecución de las ordenes de producción	
	7532: Patronistas y cortadores de tela, cuero y afines	Operarios de corte	Realizar el corte de moldes para el procesamiento de materia prima textil	Técnicos, tecnólogos o profesionales en: Diseño textil y moda. Diseño de moda y Patronaje

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Algodón Transformación	7532: Patronistas y cortadores de tela, cuero y afines	Patronistas	Preparar, marcar la materia prima para el corte y la confección aplicando técnicas y normas de calidad	Técnicos, tecnólogos o profesionales en: Diseño textil y moda. Diseño de moda y Patronaje
	2421: Analistas de gestión y organización	Coordinador de despacho	Realizar control de inventarios y pedido de stock textil	Técnicos o tecnólogos: Logística. Gestión de sistemas logísticos.
	8151: Operadores de máquinas de preparación de fibras, hilado y devanado	Obreros de mano	Revisión, limpieza y pulido de prensas	Primaria
	8159: Operadores de máquinas para fabricar productos textiles y artículos de piel y cuero no clasificados en otros grupos primarios	Operarios de máquina de confección textil industrial	Operar máquinas de confección	Técnicos o tecnólogos: Mecánica y mantenimiento
	1222: Directores de publicidad y relaciones públicas	Gerente comercial	Elaborar el plan estratégico de la empresa, el presupuesto de venta Definir estrategias de posicionamiento, así como métodos y planes de marketing Planificar y supervisar la labor del personal	Técnicos o tecnólogos: Mercadeo y ventas Logística Diseño textil y moda. Diseño de moda y patronaje

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Algodón Comercialización	2141: Ingenieros industriales y de producción	Coordinador de planta	Dirigir y hacer seguimiento a todas las operaciones de planta y del personal	Profesionales en: Ingeniería agroindustrial. Ingeniería mecánica. Ingeniería industrial. Ingeniero agrónomo. Ingeniería agronómica. Administrador de empresas agropecuarias
			Manejos industriales	
Supervisión del almacenaje del maíz				
Coordinar inventarios y actividades de logística				
	9329: Obreros y peones de la industria manufacturera no clasificados en otros grupos primarios	Operarios de planta	Ejecutar labores operativas asociadas a materias primas(algodón)	Bachiller Técnicos o tecnólogos: Mecánica y mantenimiento. Sistemas logísticos. Mecanización agrícola
			Recibir y revisar todas las materias primas	
			Realizar labores de aseo y limpieza en la bodega	
			Ayudar al cargue y descargue	
			Manejo de maquinaria	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Algodón Asistencia técnica, investigación y extensionismo rural	2132: Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines	Ingeniero agrónomo	Visitar y brindar asistencia técnica a productores de algodón	Profesionales en: Ingeniería agroindustrial. Ingeniería mecánica. Ingeniería industrial. Ingeniero agrónomo. Ingeniería agronómica. Administrador de empresas agropecuarias
			Generar y transferir conocimientos y técnicas que optimicen la productividad en los productores de algodón	
			Seguimiento a los diferentes programas de riego de los diferentes productores	
			Garantizar el aprovechamiento de los bienes y recursos derivados de la producción(insumos)	
	3343 Secretarios administrativos y ejecutivos	Presidente ejecutivo	Manejo y dirección de personal	Profesionales en: Ingeniería agroindustrial. Ingeniería mecánica. Ingeniería industrial. Ingeniero agrónomo. Ingeniería agronómica. Administrador de empresas agropecuarias Economía
			Solución de problemas legales, financieros en el ámbito agrícola	
			Elaboración de proyectos	
	3343 Secretarios administrativos y ejecutivos	Asistente administrativo	Redacción de documentos, cartas y autorizaciones	Profesionales en: Administración de empresas Economía. Contaduría pública. Administración financiera. Administración de negocios internacionales.
			Auxiliar contable, control de facturas, compras y ventas de insumos	
Recepción de llamadas, archivo				

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Funciones	Nivel educativo requerido
Algodón Asistencia técnica, investigación y extensionismo rural	2120 Matemáticos, actuarios y estadísticos	Estadista	Manejo de bases de datos sobre investigaciones del precio del algodón en el comercio nacional e internacional y costos de producción para el cultivo	Profesionales en: Matemáticas con énfasis en estadística Biología con énfasis en matemáticas. Mercadeo Economía Administración financiera. Administración de empresas.
			Procesar y analizar información	
			Gestión y resultados de indicadores	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Tabla 14. *Conocimientos, habilidades y actitudes identificadas por ocupación*

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Algodón Producción	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Administrador de finca	Administrativos, contables, mecánica básica	Trabajo en equipo, Escucha activa. Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, Evaluación y control de actividades, Liderazgo, responsabilidad, relaciones interpersonales, creatividad	Independiente, tolerante, innovador, responsable
			Administrativos, cultivos y matemáticas básicas		

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Algodón Producción	3142: Técnicos agropecuarios	Asistente técnico	Matemáticas	Comprensión de lectura	Disponibilidad, diálogo, servicio, responsabilidad
			Química	Escucha activa	
			Biología	Redacción de textos	
			Servicios de oficina y administrativos	Comunicación asertiva	
			Computadoras y electrónica Conocimientos de procesos y etapas del cultivo	Pensamiento crítico Solucionar problemas imprevistos rápida y eficazmente relaciones interpersonales Pedagogía	
	8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Tractorista	Análisis de control de calidad	Análisis de control de calidad	Atención al entorno, respeto por la naturaleza, disponibilidad, cordialidad
			Vigilancia de las operaciones	Vigilancia de las operaciones	
			Mantenimiento de Equipos	Mantenimiento de Equipos	
			Reparación	Reparación	
			Pensamiento crítico Manejo y mantenimiento de maquinaria y conocimiento del cultivo y matemática básica	Pensamiento crítico	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Algodón Producción	9211 : Obreros y peones de explotaciones agrícolas	Aplicadores de agroquímicos	Aplicación y dosis de agroquímicos y herbicidas, manejo de mezclas	Trabajo en equipo	Compromiso, paciencia, honestidad	
				Escucha activa		
				Vigilancia de las operaciones		
				Pensamiento crítico		
				Evaluación y control de actividades Solucionar problemas imprevistos rápida y eficazmente		
	8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Operarios de cosechas	Básicos en mecánica	Análisis de control de calidad	Atención al entorno, respeto por la naturaleza, disponibilidad, cordialidad	
				Vigilancia de las operaciones		
				Mantenimiento de Equipos		
				Reparación		
	2132: Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines	Ingeniero agrónomo	Matemáticas	Comprensión de lectura	Proactivo, independiente, respetuoso, responsable, cultura de trabajo	
				Biología		Escucha activa
				Educación y capacitación		Criterio y Toma de decisiones
				Idioma extranjero		Comunicación asertiva
				Servicio al cliente		Pensamiento crítico
				Optimización de sistemas de producción sustentable agrícolas		Relaciones interpersonales, pedagogía

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimient os	Habilidades	Actitudes	
Algodón Producción				Escucha activa		
				Vigilancia de las operaciones		
				Pensamiento crítico		
				Evaluación y control de actividades Honestidad y compromiso		
Algodón Transformación	1311: Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Jefe de producción	Técnico sobre la industria textil	Trabajo en equipo	Liderazgo, Responsabilidad social, tolerante, respetuoso, servicio, cordialidad	
			Procedimientos para procesamiento y fabricación textil	Mantenimiento de maquinaria	Organización	
			Operación y mantenimiento de maquinaria textil	Relaciones interpersonales		
	3142: Técnicos agropecuarios	Coordinador de producción	Operación y mantenimientos de maquinaria textil	Dominio de técnicas de corte con calidad	Disposición y compromiso	
			Software de control de pisos (tiempos y movimientos)	Buenas practicas textiles Trabajo en equipo		
	7532: Patronistas y cortadores de tela, cuero y afines	Operarios de corte	Métodos de cortes y técnicas de calidad para las diferentes clases de materia prima textil	Dominio de técnicas de corte con calidad	Trabajo en equipo	Disposición y compromiso

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Algodón Transformación	7532: Patronistas y cortadores de tela, cuero y afines	Patronistas	Técnicas de trazo y diseño textil	Dominar técnicas de trazo y diseño	Creatividad, disponibilidad y compromiso laboral
	2421: Analistas de gestión y organización	Coordinador de despacho	Parámetros de calidad y logística de almacenamiento textil	Manejo de inventarios	Disposición y compromiso
	8151: Operadores de máquinas de preparación de fibras, hilado y devanado	Obreros de mano	Trabajo manual de textiles	Destreza motriz	Disposición y compromiso
	8159: Operadores de máquinas para fabricar productos textiles y artículos de piel y cuero no clasificados en otros grupos primarios	Operarios de máquina de confección textil industrial	Conocimientos en manejo de maquinaria para confección industrial	Dominio en operación de máquinas de confección	Disposición y compromiso
	1222: Directores de publicidad y relaciones públicas	Gerente comercial	Conocer la industria textil y su contexto regional	Trabajo en equipo	Compromiso
			Canales de distribución y comercialización	Relaciones públicas y comerciales	Liderazgo
			Estrategias comerciales y de ventas en los diferentes canales	Capacidad de ejecución y negociación	Dinamismo

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Algodón Comercialización	2141: Ingenieros industriales y de producción	Coordinador de planta	Administrativos	Trabajo en equipo	Comunicación asertiva, organizado, líder, cumplimiento, trazar metas
			Manejo de secadoras y demás maquinaria	Orientación al cliente	
			Industriales, manejo de operaciones, en dirección en logística y operaciones	Orientación al resultado (seguimiento continuo)	
			Almacenaje de productos, calidad y oportunidad	Seguimiento y control	
			Inventarios de agroquímicos y fertilizantes		
	Manejo de personal, entregas y traslados de productos				
	9329: Obreros y peones de la industria manufacturera no clasificados en otros grupos primarios	Operarios de planta	Procesos industriales	Trabajo en equipo	Comunicación asertiva orientada al cliente
			Manejo de máquinas de secamiento de algodón, bandas transportadoras, tractor gama baja	Seguimiento y control	
				Orientación al resultado	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Algodón Asistencia técnica, investigación y extensionismo rural	2132: Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines	Ingeniero agrónomo	Manejo de conceptos de agricultura familiar y escala	Relaciones interpersonales	Compromiso
			Manejo de excel intermedio	Resolución de problemas	Honestidad
			Manejo de modelos de planificación	Autonomía	Organización
			Conocimientos en seguimiento y control de indicadores		
	3343 Secretarios administrativos y ejecutivos	Presidente ejecutivo	Agronomía	Direccionamiento estratégico	Liderazgo
			Cultivos de algodón		
			Administrativos y financieros	Relaciones interpersonales	
			Formulación y evaluación de proyectos productivos		
	3343 Secretarios administrativos y ejecutivos	Asistente administrativo	Administrativos y financieros	Redacción	Pro activo
			Manejo de Word, excel y paquetes contables	Relaciones interpersonales	Paciente
			Contabilidad		
	2120 Matemáticos, actuarios y estadísticos	Estadista	Investigación y estadística	Análisis y crítica	Compromiso
			Manejo de programas y/o software estadístico	Uso de las tics	
Economía					
Mercadeo					

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

4.6. Maíz

El maíz es uno de los renglones más importantes de la producción agrícola nacional y ha sido el cultivo colonizador en muchas regiones del país, como ha quedado registrado en la literatura colombiana; se encuentra ampliamente difundido en todas las regiones naturales del país, dada su especial adaptación a diversas condiciones agroclimáticas (Fenalce).

El cultivo del maíz de acuerdo con sus aspectos técnicos se siembra principalmente como monocultivo y una menor parte en asocio con fríjol, ñame y arveja, en relevo con fríjol y papa e intercalado con yuca, caña, café palma africana, frutales y otros cultivos en su etapa de instalación; de las diferentes formas de cultivo que existen en el país, se consideran dos grandes sistemas de producción: el tecnificado y el tradicional.

- El sector tradicional está localizado en la zona plana y de ladera con suelos relativamente pobres y ambientes con déficit de precipitación. El agricultor cultiva menos de 10 hectáreas, no usa semillas mejoradas ni fertilizantes, de ahí que sus rendimientos sean muy bajos, del orden de 1,5 toneladas por hectárea.
- El sector tecnificado, generalmente está localizado en zonas con buena oferta ambiental, hace uso de la mecanización, semillas mejoradas, fertilizantes, plaguicidas y logra rendimientos superiores a las 4.5 toneladas por hectárea. Hay regiones del Valle del Cauca, Córdoba, Meta, Huila, Tolima y la Zona Cafetera, donde los rendimientos superan las 7 toneladas (Fenalce).

En el país se cultivan dos tipos de maíz: amarillo y blanco. El blanco se utiliza esencialmente para consumo humano y el amarillo se usa principalmente para consumo animal e industrial. Debido al incremento en la demanda y a los programas de fomento del Ministerio de Agricultura y Fenalce, el maíz amarillo ha venido creciendo desplazando así en importancia al maíz blanco.

Para tener un cultivo de maíz altamente productivo es indispensable realizar un adecuado manejo agronómico que implica, conocer todos los requerimientos de la planta, las características y necesidades de la siembra, así como las buenas prácticas para prevenir, controlar y manejar plagas, malezas y enfermedades (Fenalce). El proceso productivo del maíz inicia con la siembra, considerada una de las operaciones más importantes en el establecimiento del cultivo.

El maíz es una planta altamente competitiva y por lo tanto requiere que la distribución espacial y su uniformidad sean las más adecuadas. Además de lo anterior, para realizar una buena siembra se requiere seleccionar el material genético de buena adaptación y rendimiento comprobado; en la zona de producción, hacer la siembra en la época oportuna y realizar la operación mecánica o manual de tal forma que garantice el establecimiento del cultivo lo más uniforme posible (Fenalce).

En la segunda etapa del proceso productivo del maíz se encuentra la cosecha; el maíz puede ser cosechado después de que alcanza la madurez fisiológica, que es reconocida por la presencia de una capa negra en el punto de inserción del grano con la mazorca. En este momento el grano alcanza el mayor tamaño, peso seco, así como la máxima calidad; de ahí en adelante tiende a disminuir a una tasa que depende de las condiciones que se presenten en el campo, en el momento de la cosecha y en su posterior manejo.

La tercera etapa es conocida como postcosecha y se refiere a todas aquellas actividades dirigidas a conservar las características y la calidad de los granos. La postcosecha se divide en:

- Prelimpieza y limpieza para el retiro de materiales extraños o impurezas
- Secamiento del grano para llevarlo por debajo del 15% de humedad.
- Almacenamiento del grano.

La cuarta etapa es la comercialización y determinación del precio del maíz amarillo y blanco que tienen como destino la industria y el comercio formal que están regulados por el Mecanismo Público de Administración de Contingentes, MAC (Fenalce). La comercialización de maíz que va para el consumo humano y pasa por el proceso de trilla, se hace a través de canales informales, debido a la gran dispersión que existe en su producción y a la proliferación de intermediarios y trilladoras que tienen su actividad comercial en las épocas de cosecha.

4.6.1. Descripción de perfiles y competencias requeridas por eslabones.

En el departamento del Tolima para el maíz se identifican los eslabones de producción, comercialización, Asistencia técnica, investigación y extensionismo rural. La identificación de los cargos se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 15. Perfil de identificación de cargos por eslabones

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficina	Conocimientos	Habilidades (Skills)	Actitudes
Maíz Producción	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Administrador de finca	Administrativos, contables, mecánica básica	Liderazgo, responsabilidad, relaciones interpersonales, creatividad	Independiente, tolerante, innovador, responsable
			Administrativos, cultivos y matemáticas básicas		
	3142: Técnicos agropecuarios	Asistente técnico	Conocimientos de procesos y etapas del cultivo	Solucionar problemas imprevistos rápida y eficazmente, relaciones interpersonales, y pedagogía	Disponibilidad, diálogo, servicio, responsabilidad
	8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Tractorista	Manejo y mantenimiento de maquinaria y conocimiento del cultivo y matemática básica	Análisis de control de calidad Vigilancia de las operaciones Mantenimiento de Equipos Reparación Pensamiento crítico Solucionar problemas imprevistos rápido.	Atención al entorno, respeto por la naturaleza, disponibilidad, cordialidad

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades (Skills)	Actitudes
Maíz Producción	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Aplicadores de agroquímicos	Aplicación y dosis de agroquímicos y herbicidas, manejo de mezclas	Solucionar problemas imprevistos rápida y eficazmente	Independiente, tolerante, innovador, responsable
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Operarios de cosechas	Básicos en mecánica	Agilidad y clasificación en la recolección	Independiente, tolerante, innovador, responsable
	2132: Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines	Ingeniero agrónomo	Optimización de sistemas de producción sustentable agrícolas	Relaciones interpersonales, pedagogía	Proactivo, independiente, respetuoso, responsable, cultura de trabajo
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Abonadores	Labor específica	Honestidad y compromiso	Independiente, tolerante, innovador, responsable
	9211 : Obreros y peones de explotaciones agrícolas	Jornaleros	Conocimiento básico en el cultivo del maíz	Honestidad y compromiso	Respeto, responsabilidad, compromiso, proactivo
	3142: Técnicos agropecuarios	Asistente técnico	Manejo de cultivos agrícolas	Comunicación asertiva	Honestidad
			Formación en administración	Capacidad de investigación	Responsabilidad
			Formación en control y supervisión de productos agrícolas	Uso adecuado de los recursos laborales y mecánicos	Disponibilidad
Control de las etapas productivas					

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades (Skills)	Actitudes
Maíz Producción			Manejo de cultivos del maíz		Responsabilidad
			Conocimientos de suelo	Manejo adecuado del personal	Aprendizaje continuo
			Bases de estudios topográficos		
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico en mecanización agrícola	Mecánica básica	Comunicación asertiva	Calidad humana
			Preparación y adecuación de tierras		Responsabilidad
			Conocimiento de maquinaria agrícola		Aprendizaje continuo
			Técnicas de manejo eficientes de la maquinaria agrícola		
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico en agricultura de precisión	Fisiología del cultivo del maíz	Manejo avanzado de los sistemas y equipos electrónicos de monitoreo	Calidad humana
			Manejo y conocimiento de equipos electrónicos		Responsabilidad
			Bases aplicables suficientes sobre agricultura de precisión	Comunicación asertiva	Aprendizaje continuo
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico en muestreo y monitoreo	Fisiología del cultivo del maíz	Comunicación asertiva	Calidad humana
			Conocimiento de las etapas de producción del maíz y problemas que lo afectan	Capacidad de investigación	Responsabilidad
Manejo amigable de los cultivos			Aprendizaje	Aprendizaje continuo	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades (Skills)	Actitudes
Maíz Producción	8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Operario de maquinaria agrícola: tractoristas - cosechadores	Manejo básico de maquinaria agrícola	Análisis de control de calidad	Atención al entorno, respeto por la naturaleza, disponibilidad, cordialidad Honestidad
				Vigilancia de las operaciones	
				Mantenimiento de Equipos	
				Reparación	
				Pensamiento crítico Hábil en el manejo de maquinaria	
	Mecánica básica	Técnicas de optimización del tiempo y combustible para rutas en cultivo con maquinaria	Ágil al momento de realizar su labor	Responsabilidad	
				Toma de decisiones y resolución de problemas de manera oportuna	Disponibilidad
				Capacidad de aprendizaje	
	Resistencia física para labores pesadas				
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Personal de rocería	Mecánica básica	Manejo de maquinaria mecánica como motosierras	Independiente, tolerante, innovador, responsable activo
Equipos mecanizados sencillos (guadañas, motosierras)			Ágil para realizar su labor	Capacidad para alimentación	
Certificación curso de alturas			Hábil en las labores del campo	Resistencia física a para labores pesadas Compromiso y honestidad	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades (Skills)	Actitudes
Maíz Producción	9211 : Operario de riego	Regadores	Conocimientos básicos en topografía	Hábil en las labores del campo	Honesto
				Ágil al momento de realizar su labor	
			Conocimientos básicos en movimientos del agua(distribución)	Capacidad de aprendizaje	Comprometido
				Resistencia física para labores pesadas	
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Aplicadores de agroquímicos	Conocimiento en mezclas de productos químicos	Agilidad en labores del campo	Honestidad
			Aplicación y manejo de químicos	Aplicación de pesticidas de forma eficiente	
			Eliminación de pesticida	Capacidad de aprendizaje	Compromiso
			Primeros auxilios básicos	Resistencia física para labores pesadas	
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Operario de despallado	Conocimiento básico en la clasificación de malezas	Agilidad en labores del campo	Activo
			Conocimiento básico fisiológico del cultivo del maíz	Hábil en las labores del campo	Honesto
				Resistencia física para labores pesadas	Comprometido
Maíz Comercialización	1222: Directores de publicidad y relaciones públicas	Gerente de nuevos negocios	Comerciales a nivel nacional e internacional	Comerciales	Abierto a todas las posibilidades, dinámico, pro activo
			Administrativos y de planeación	Relaciones interpersonales	
			Segundo idioma	Administrativas	
			Manejo de sistemas	Desarrollador de proyectos	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades (Skills)	Actitudes
Maíz Comercialización	2132: Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines	Ingeniero agrónomo	Agronómicos	Técnicas agronómicas	Recepción a todos los cambios, activo
			Manejo de sistemas	Comerciales	
			Administrativos	Administrativas	
	2422: Profesionales en políticas de administración	Administrador de empresas	Conocimientos en la industria del maíz	Comerciales	Estar dispuesto a los cambios, dinámica
			Manejo de sistemas	Administrativas y sistemas	
			Conocimientos en administración		
	3322: Representantes comerciales	Vendedor de materias primas-mayoristas	Sector agrícola	Comerciales	Dispuesto a vender, compromiso
			Manejo de sistemas		
	2141: Ingenieros industriales y de producción	Directora de operaciones - logística	Administrativos en gerencia de proyectos, logística, financiero, esquema de trabajo	Apegada a los procesos y mejoramiento continuo	Proactiva, comunicación asertiva, adaptable a cambios
			Manejo de logística	Trabajo en equipo	
Bodega y almacenamiento			Liderazgo		
Manejo de inventarios			Capacidad de resolver problemas bajo presión		
2141: Ingenieros industriales y de producción	Coordinador de planta	Administrativos	Trabajo en equipo	Comunicación asertiva, organizado, líder, trazar metas, cumplimiento	
		Manejo de secadoras y demás plantas	Orientación al cliente		
		Industriales, manejo de operaciones dirigido en logística y operaciones de planta	Orientación al resultado(segui miento continuo)		

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades (Skills)	Actitudes
Maíz Comercialización			Almacenaje de productos, calidad y oportunidad	Seguimiento y control	
			Inventarios de agroquímicos y fertilizantes		
			Manejo de personal, entregas y traslado de productos		
	2141: Ingenieros industriales y de producción	Coordinador de inventarios	Conocimientos en manejo de programas de inventarios	Trabajo en equipo	Liderazgo
			Procesos industriales	Seguimiento y control	
			Administrativos	Orientación al resultado (seguimiento continuo)	Comunicación asertiva
			Logística		
			Conocimientos en comercializadoras agrícolas		Alcanzar metas
	4321: Empleados de control de abastecimientos e inventario	Almacenistas	Enbodegaje y almacenamiento	Trabajo en equipo	Comunicación electiva orientada al cliente
			Administrativos	Seguimiento y control	
			Logística	Orientación al resultado (seguimiento continuo)	
			Manejo de paquetes de office, software de inventarios		
	8323: Conductor de camioneta de reparto	Conductores	Conducción de camiones turbo o tracto camión	Seguridad vial	Comunicación asertiva
			Normas de tránsito y seguridad vial	Conducción de camiones turbo o tracto camión	
			Manejo de flotas de insumos agrícolas		
			Mecánica básica		

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades (Skills)	Actitudes
Maíz Comercialización	9329: Obreros y peones de la industria manufacturera no clasificados en otros grupos primarios	Operarios de planta	Procesos industriales	Trabajo en equipo	Comunicación efectiva orientada al cliente
				Seguimiento y control	
			Manejo de máquinas de secamiento de maíz, bandas transportadores, tractor cama baja	Orientación al resultado	
Maíz Asistencia técnica, investigación y extensión rural	1311 Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Director regional	Características, especificaciones y condiciones del cultivo de maíz	Comunicación e interpretación de necesidades	Liderazgo, emprendimiento, Responsabilidad social, tolerante, respetuoso, servicio, cordialidad
			Conocimiento del mercado	Comunicación asertiva	
			Conocer estrategias de mercadeo, implementar políticas de precios	Autonomía	
	Mecanismos de investigación para la asistencia de cultivos de maíz	Relaciones públicas			
	3343 Secretarios administrativos y ejecutivos	Asistente dirección	Secretariado y administración	Manejo de archivo	Honestidad y compromiso laboral, dinámico
			Fundamentos básicos en agronomía	Administrativas	
			Sistema y archivo	Agilidad en digitación y lectoescritura	
				Relaciones interpersonales	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades (Skills)	Actitudes
Maíz Asistencia técnica, investigación y extensión rural	3142: Técnicos agropecuarios	Asistente técnico	Asistencia técnica, extensión y desarrollo rural	Pedagogía en procesos agrícolas y desarrollo rural	Compromiso laboral y liderazgo
			Contexto regional y de mercado agrícola	Negociación	
			Investigación de procesos y extensión rural	Investigación y manejo de cifras estadísticas e indicadores	
				Relaciones interpersonales	
	4312 Auxiliares de servicios estadísticos, financieros y de seguros	Recaudadores zonales	Leyes y reformas tributarias	Servicio al cliente	Compromiso, paciencia, honestidad
			Contables	Dominio de indicadores	
			Zona comercializadora de maíz	Calculo de tasas	
			Fundamentos de agronomía		

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Tabla 16. Conocimientos, habilidades y actitudes identificadas por ocupación

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Maíz Producción	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Administrador de finca	Administrativos, contables, mecánica básica	Liderazgo, responsabilidad, relaciones interpersonales, creatividad	Independiente, tolerante, innovador, responsable
			Administrativos, cultivos y matemáticas básicas		

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Maíz Producción	3142: Técnicos agropecuarios	Asistente técnico	Conocimientos de procesos y etapas del cultivo	Solucionar problemas imprevistos rápida y eficazmente, relaciones interpersonales, y pedagogía	Disponibilidad, diálogo, servicio, responsabilidad
	8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Tractorista	Manejo y mantenimiento de maquinaria y conocimiento del cultivo y matemática básica	Análisis de control de calidad	Atención al entorno, respeto por la naturaleza, disponibilidad, cordialidad
				Vigilancia de las operaciones	
				Mantenimiento de Equipos	
				Reparación	
6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Aplicadores de agroquímicos	Aplicación y dosis de agroquímicos y herbicidas, manejo de mezclas	Solucionar problemas imprevistos rápida y eficazmente	Independiente, tolerante, innovador, responsable	
			6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos		Operarios de cosechas
2132: Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines	Ingeniero agrónomo	Optimización de sistemas de producción sustentable agrícolas	Relaciones interpersonales, pedagogía	Proactivo, independiente, respetuoso, responsable, cultura de trabajo	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Maíz Producción	9211 : Obreros y peones de explotaciones agrícolas	Jornaleros	Conocimiento básico en el cultivo del maíz	Honestidad y compromiso	Respeto, responsabilidad, compromiso, proactivo
	3142: Técnicos agropecuarios	Asistente técnico	Manejo de cultivos agrícolas	Comunicación asertiva	Honestidad
			Formación en administración	Capacidad de investigación	Responsabilidad
			Formación en control y supervisión de productos agrícolas	Uso adecuado de los recursos laborales y mecánicos	Disponibilidad
			Control de las etapas productivas		
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico en riegos	Bases sólidas en administración del recurso hídrico	Comunicación asertiva	Calidad humana
			Manejo de cultivos del maíz		Responsabilidad
			Conocimientos de suelo	Manejo adecuado del personal	Aprendizaje continuo
			Bases de estudios topográficos		
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico en mecanización agrícola	Mecánica básica	Comunicación asertiva	Calidad humana
			Preparación y adecuación de tierras		Responsabilidad
			Conocimiento de maquinaria agrícola		Aprendizaje continuo
			Técnicas de manejo eficientes de la maquinaria agrícola		
	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico en agricultura de precisión	Fisiología del cultivo del maíz	Manejo avanzado de los sistemas y equipos electrónicos de monitoreo	Calidad humana
			Manejo y conocimiento de equipos electrónicos		Responsabilidad
Bases de agricultura de precisión			Comunicación asertiva	Aprendizaje continuo	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Maíz Producción	3142: Técnicos agropecuarios	Técnico en muestreo y monitoreo	Fisiología del cultivo del maíz	Comunicación asertiva	Calidad humana	
			Conocimiento de las etapas de producción del maíz y problemas que lo afectan	Capacidad de investigación	Responsabilidad	
			Manejo amigable de los cultivos	Aprendizaje	Aprendizaje continuo	
	8341: Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil	Operario de maquinaria agrícola: tractoristas - cosechadores	Manejo básico de maquinaria agrícola	Análisis de control de calidad	Análisis de control de calidad Vigilancia de las operaciones Mantenimiento de Equipos Reparación Pensamiento crítico Hábil en el manejo de maquinaria	Atención al entorno, respeto por la naturaleza, disponibilidad, cordialidad Honestidad
				Vigilancia de las operaciones		
				Mantenimiento de Equipos		
				Reparación		
			Mecánica básica	Ágil al momento de realizar su labor	Responsabilidad	
			Técnicas de optimización del tiempo y combustible para rutas en cultivo con maquinaria	Toma de decisiones y resolución de problemas de manera oportuna Capacidad de aprendizaje Resistencia física para labores pesadas	Disponibilidad	
	6111: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos	Personal de rocería	Mecánica básica	Manejo de maquinaria mecánica como motosierras	Independiente, tolerante, innovador, responsable activo	
			Equipos mecanizados sencillos (guadañas, motosierras)	Agila para realizar su labor	Capacidad para re alimentación	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Maíz Producción	9211 : Operario de riego	Regadores	Certificación curso de alturas	Hábil en las labores del campo	Resistencia física a para labores pesadas Compromiso y honestidad
			Conocimientos básicos en topografía	Hábil en las labores del campo Ágil al momento de realizar su labor	Honesto
			Conocimientos básicos en movimientos del agua(distribución)	Capacidad de aprendizaje Resistencia física para labores pesadas	Comprometido
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Aplicadores de agroquímicos	Conocimiento en mezclas de productos químicos	Agilidad en labores del campo	Honestidad
			Aplicación y manejo de químicos	Aplicación de pesticidas de forma eficiente	
			Eliminación de pesticida	Capacidad de aprendizaje	Compromiso
			Primeros auxilios básicos	Resistencia física para labores pesadas	
	6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos	Operario de despallado	Conocimiento básico en la clasificación de malezas	Agilidad en labores del campo	Activo
			Conocimiento básico fisiológico del cultivo del maíz	Hábil en las labores del campo	Honesto
				Resistencia física para labores pesadas	Comprometido
Maíz Comercialización	1222: Directores de publicidad y relaciones públicas	Gerente de nuevos negocios	Comerciales a nivel nacional e internacional	Comerciales	Abierto a todas las posibilidades, dinámico, pro activo
			Administrativos y de planeación	Relaciones interpersonales	
			Segundo idioma	Administrativas	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Maíz Comercialización			Manejo de sistemas	Desarrollador de proyectos	
				Visión para identificar oportunidades	
	2132: Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines	Ingeniero agrónomo	Agronómicos	Técnicas agronómicas	Recepción a todos los cambios, activo
			Manejo de sistemas	Comerciales	
			Administrativos	Administrativas	
	2422: Profesionales en políticas de administración	Administrador de empresas	Conocimientos en la industria del maíz	Comerciales	Estar dispuesto a los cambios, dinámica
			Manejo de sistemas	Administrativas y sistemas	
			Conocimientos en administración		
	3322: Representantes comerciales	Vendedor de materia primas-majoristas	Sector agrícola	Comerciales	Dispuesto a vender, compromiso
			Manejo de sistemas		
	2141: Ingenieros industriales y de producción	Directora de operaciones - logística	Administrativos en gerencia de proyectos, logística, financiero, esquema de trabajo	Apegada a los procesos y mejoramiento continuo	Proactiva, comunicación asertiva, adaptable a cambios
			Manejo de logística	Trabajo en equipo	
Bodega y almacenamiento			Liderazgo		

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Maíz Comercialización			Manejo de inventarios	Capacidad de resolver problemas bajo presión		
				Respuesta inmediata		
	2141: Ingenieros industriales y de producción	Coordinador de planta	Administrativos	Trabajo en equipo	Orientación al resultado (seguimiento continuo)	Comunicación asertiva, organizado, líder, trazar metas, cumplimiento
			Manejo de secadoras y demás plantas	Orientación al cliente		
			Industriales, manejo de operaciones dirigido en logística y operaciones de planta			
			Almacenaje de productos, calidad y oportunidad	Seguimiento y control		
			Inventarios de agroquímicos y fertilizantes			
			Manejo de personal, entregas y traslado de productos			
	2141: Ingenieros industriales y de producción	Coordinador de inventarios	Conocimientos en manejo de programas de inventarios	Trabajo en equipo	Seguimiento y control	Liderazgo
			Procesos industriales			
			Administrativos	Orientación al resultado (seguimiento continuo)	Comunicación asertiva	
			Logística			
			Conocimientos en comercializadoras agrícolas			Alcanzar metas

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Maíz Comercialización	4321: Empleados de control de abastecimientos e inventario	Almaceni- stas	Enbodegaje y almacenamiento	Trabajo en equipo	Comunicación electiva orientada al cliente
			Administrativos	Seguimiento y control	
			Logística	Orientación al resultado (seguimiento continuo)	
			Manejo de paquetes de office, software de inventarios		
	8323: Conductor de camioneta de reparto	Conductores	Conducción de camiones turbo o tracto camión	Seguridad vial	Comunicación asertiva
			Normas de tránsito y seguridad vial	Conducción de camiones turbo o tracto camión	
			Manejo de flotas de insumos agrícolas		
			Mecánica básica		
	9329: Obreros y peones de la industria manufacturera no clasificados en otros grupos primarios	Operarios de planta	Procesos industriales	Trabajo en equipo	Comunicación efectiva orientada al cliente
			Manejo de máquinas de secamiento de maíz, bandas transportadores, tractor cama baja	Seguimiento y control	
				Orientación al resultado	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Maíz Asistencia técnica, investigación y extensionismo rural	1311 Directores de producción agropecuaria y silvicultura	Director regional	Características, especificaciones y condiciones del cultivo de maíz	Comunicación e interpretación de necesidades	Liderazgo, emprendimiento, Responsabilidad social, tolerante, respetuoso, servicio, cordialidad
			Conocimiento del mercado	Comunicación asertiva	
			Conocer estrategias de mercadeo, implementar políticas de precios	Autonomía	
			Mecanismos de investigación para la asistencia de cultivos de maíz	Relaciones públicas	
	3343 Secretarios administrativos y ejecutivos	Asistente dirección	Secretariado y administración	Manejo de archivo	Honestidad y compromiso laboral, dinámico
			Fundamentos básicos en agronomía	Administrativas	
			Sistema y archivo	Agilidad en digitación y lectoescritura	
				Relaciones interpersonales	
	3142: Técnicos agropecuarios	Asistente técnico	Asistencia técnica, extensión y desarrollo rural	Pedagogía en procesos agrícolas y desarrollo rural	Compromiso laboral y liderazgo
			Contexto regional y de mercado agrícola	Negociación	

Producto	Ocupación CIUO 08 AC	Cargo u oficio	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Maíz Asistencia técnica, investigación y extensionism o rural			Investigación de procesos y extensión rural	Investigación y manejo de cifras estadísticas e indicadores	
				Relaciones interpersonales	
	4312 Auxiliares de servicios estadísticos, financieros y de seguros	Recaudadores zonales	Leyes y reformas tributarias	Servicio al cliente	Compromiso, paciencia, honestidad
			Contables	Dominio de indicadores	
			Zona comercializadora de maíz	Calculo de tasas	
Fundamentos de agronomía					

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

5. Personal requerido a corto plazo según resultados de la prospectiva laboral

Con el objetivo de establecer un escenario de prospectiva laboral del subsector agrícola y acuícola de las cadenas priorizadas para el departamento: algodón, maíz, café, arroz, mango, tilapia, expertos productores y empresas provenientes de cada uno de los subsectores fueron convocados para participar en grupos consultivos.

Dentro de los expertos, participaron representantes de las siguientes empresas:

- Confederación Nacional De Algodoneros
- Inversiones Agropecuarias Doima S.A
- Caribbean Confecciones
- Inversiones Agropecuarias Doima S.A
- Fedemano
- Diana Agrícola S.A.S
- Hoplak S.A
- Promapec S.A.S
- Fenalce (Federación Nacional De Cultivadores De Cereales Y Leguminosas)

De manera detallada en las siguientes tablas, se describe cada uno de los participantes de los grupos consultivos:

Tabla 17. Ficha técnica algodón

Organización	Confederación Nacional De Algodoneros	Caribbean Confecciones	Diana Agrícola S.A.S
Cargo	Secretario Técnico De La Cadena Algodón Textil Para El Interior	Gerente	Líder De Marca De Aliados
Dirección	Cr 12 #70 - 18 Piso 1	Cr 6 #17 - 13	Idema - Zona Industrial, Km 1 Vía Espinal - Ibagué
Municipio	Espinal	Ibagué	Espinal
Nit	No Indica	No Indica	809000555-0
Teléfono	3186899997	2637016 - 2610496	3107870001
Correo	Giovanni.Andrade@Conalgodon.Com.Co	Gerente@Confeccionescaribbean.Com	Adriana.Suarez@Dianagricola.Com
Producto	Algodón	Algodón	Algodón
Eslabón	Asistencia Técnica	Transformación	Comercialización
Nombre	Giovanni Andrés Andrade Peña	Julio Mendoza	Adriana Magaly Suarez
Dirección	Cr 12 #70 - 18 Piso 1	Cr 6 #17 - 13	Idema - Zona Industrial, Km 1 Vía Espinal - Ibagué
Municipio	Espinal	Ibagué	Espinal
Nit	No Informa	No Informa	809000555-0
Teléfono	3186899997	3107871455	3107870001
Correo	Giovanni.Andrade@Conalgodon.Com.Co	Gerente@Confeccionescaribbean.Com	Adriana.Suarez@Dianagricola.Com

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 18. Ficha técnica arroz

Organización	Inversiones Agropecuarias Doima S.A	Promapec S.A.S
Cargo	Director Administrativo	Director De La Compañía
Dirección	Picaleña Km 11 Vía Ibagué - Girardot	Avenida Edima Zona Industrial
Municipio	Ibagué	Espinal
Nit	890700056-5	900373806-4
Teléfono	2695617	3112862395
Correo	Invdoima@Elescobal.Com	Promapec.Sas@Gmail.Com
Producto	Arroz	Arroz
Eslabón	Productor	Transformación
Nombre	Andrés Felipe Urrea Giraldo	Luis Fernando Forero Duque
Dirección	Picaleña Km 11 Vía Ibagué - Girardot	Avenida Edima Zona Industrial
Municipio	Ibagué	Espinal
Nit	890700056-5	900373806-4
Teléfono	3113402032	3112862395
Correo	Invdoima@Elescobal.Com	Produccionpromapec.Sas@Gmail.Com

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 19. Ficha técnica café

Organización	Hoplak S.A
Cargo	Administrador
Dirección	Finca La Siberia Vereda Puaroso
Municipio	Libano
Nit	900074234-9
Teléfono	3168780465
Correo	Rogelioalzate28@Gmail.Com
Producto	Café
Eslabón	Transformación
Nombre	Rogelio Álzate Cruz
Dirección	Finca La Siberia Vereda Puaroso
Municipio	Libano
Nit	900074234-9
Teléfono	3168780465
Correo	Rogelioalzate28@Gmail.Com

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 20. Ficha técnica maíz

Organización	Diana Agrícola S.A.S	Fenalce (Federación Nacional De Cultivadores De Cereales Y Leguminosas)	Fedemango
Cargo	Líder De Marca De Aliados	Director General	Gerencia General
Dirección	Idema - Zona Industrial, Km 1 Vía Espinal – Ibagué	Calle 9 # 3 - 87	Cr 6 # 20-36
Municipio	Espinal	Espinal	Espinal
Nit	809000555-0	860011105-2	No Indica
Teléfono	3107870001	3108033503	3167400423
Correo	Adriana.Suarez@Dianagricola.Com	No Indica	Gerenciageneral@Fedemango.Com.Co
Producto	Maíz	Maíz	Mango
Eslabón	Comercialización	Asistencia Técnica	Asistencia Técnica
Nombre	Adriana Magaly Suarez	Luis Pava Ramírez	Lena Lozano
Dirección	Idema - Zona Industrial, Km 1 Vía Espinal - Ibagué	Calle 9 # 3 - 87	Cr 6 # 20-36
Municipio	Espinal	Espinal	Espinal
Nit	809000555-0	860011105-2	No Informa
Teléfono	3107870001	3108033503	3167400423
Correo	Adriana.Suarez@Dianagricola.Com	No Indica	Gerenciageneral@Fedemango.Com.Co

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 21. Ficha técnica mango

Organización	Fedemango
Cargo	Gerencia General
Dirección	Cr 6 # 20-36
Municipio	Espinal
Nit	No Indica
Teléfono	3167400423
Correo	Gerenciageneral@Fedemango.Com.Co
Producto	Mango
Eslabón	Asistencia Técnica
Nombre	Lena Lozano
Dirección	Cr 6 # 20-36
Municipio	Espinal
Nit	No Informa
Teléfono	3167400423
Correo	Gerenciageneral@Fedemango.Com.Co

Fuente. Elaboración propia.

Además de las empresas, también se contó con la participación de productores de cada uno de los subsectores, quienes se encuentran ubicados en:

- Vereda Cañadas Finca Potrerito
- Vereda La Sierra
- Rancho Largo
- Finca Guaymajaral
- Vereda El Dindalito
- Finca Janeiro
- Finca El Bosque De Mao
- Finca San Isidro
- Vereda La Estrella
- Finca Piñalito

De manera detallada en las siguientes tablas, se describe cada uno de los participantes de los grupos consultivos:

Tabla 22. Ficha técnica algodón

Eslabón	Producción	Producción
Nombre	Milton Cárdenas Ramírez	Jairo Andrés Palma Bonilla
Dirección	Vereda El Dindalito Centro Espinal	Finca Janeiro Vereda La Caima Alvarado
Área De Finca	150 Hectáreas	25 Hectáreas
Teléfono		3002651476
Correo		Palma_131@Hotmail.Com

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 23. Ficha técnica arroz

Producto	Arroz
Eslabón	Productor
Nombre	Milton Cárdenas Ramírez
Dirección	Vereda El Dindalito Centro Espinal
Área De Finca	150 Hectáreas

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 24. Ficha técnica café

Producto	Café	Café	Café	Café
Eslabón	Productor	Productor	Productor	Productor
Nombre	Mauricio Coronado	Ancizar Osorio Franco	Cindy Katherine Angarita Molano	José Norberto Ortega
Dirección	Finca El Bosque De Mao Corregimiento El Convenio Vereda Sabaneta Libano	Finca San Isidro Vereda Campo Alegre Municipio Villa Hermosa	Vereda La Estrella - Planadas	Finca Piñalito Vereda La Orquídea Planadas
Área De Finca	14 Hectáreas	18 Hectáreas	2 Hectáreas	4 Hectáreas
Teléfono	3105804486	3108072590	3124648171	3209467782
Correo	Jorgepotos@Hotmail.Com	Mokacefe2014@Hotmail.Com	Katy_51736@Hotmail.Com	Coagrovida@Hotmail.Com

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 25. Ficha técnica maíz

Producto	Maíz	Maíz
Eslabón	Productor	Productor
Nombre	Milton Cárdenas Ramírez	Jairo Andrés Palma Bonilla
Dirección	Vereda El Dindalito Centro Espinal	Finca Janeiro Vereda La Caima Alvarado
Área De Finca	150 Hectáreas	25 Hectáreas
Teléfono		3002651476
Correo		Palma_131@Hotmail.Com

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 26. Ficha técnica mango

Producto	Mango	Mango
Eslabón	Productor	Productor
Nombre	Álvaro Cujar Moreno	Pedro Nel Morales Peña
Dirección	Vía Cementerio Rancho Largo Vereda San Francisco Espinal	Finca Guaymajaral Vereda Santa Isabel San Luis
Área De Finca	40 Hectáreas	24 Hectáreas
Teléfono	3188603610	3188603610

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 27. Ficha técnica tilapia

Producto	Tilapia	Tilapia
Eslabón	Productor	Productor
Nombre	Jorge Eduardo Reina	José Alejandro Ruiz
Dirección	Vereda Cañadas Finca Potrerito Ibagué	Carrera 3 No. 5 - 125 Centro Vereda La Sierra Lérica
Área De Finca	5 Hectáreas	3 Hectáreas
Teléfono	3108645932	3143248523

Fuente. Elaboración propia.

La selección e identificación de las dinámicas que marcan el comportamiento de las tendencias tecnológicas y organizacionales en los subsectores, fueron el resultado del uso de la Metodología de Prospectiva Laboral, cuya adaptación a Colombia la realizó el Ministerio de Trabajo para la identificación de las condiciones futuras del sector y su influencia en la dinamización del mercado laboral en el departamento del Tolima. Su implementación busca:

- Identificar las tendencias tecnológicas y organizacionales que impactarán los subsectores agrícola y acuícola en el departamento en un horizonte a corto plazo de tres años y el impacto que tendrán sobre el empleo, perfiles ocupacionales, competencias y necesidades de formación de recursos humanos relacionados con el sector.
- Información útil y pertinente para la formulación de políticas públicas focalizadas al fortalecimiento de la formación para el trabajo y la generación de empleo en el país.

En los grupos consultivos se buscó en primera instancia identificar un escenario futuro para el sector, construido de manera participativa a través de un diálogo que fue orientado con preguntas guías que se basaron en el cuestionario propuesto por la SAMPL para el trabajo en campo del sector con algunas modificaciones que fueron pertinentes ajustar debido a las características de los subsectores en la región, así mismo, determinar el contexto caracterizado por la aparición de tendencias organizacionales y tecnológicas que a medida de su desarrollo impacta cargos debido a la demanda de nuevas competencias laborales.

El resultado de la prospectiva laboral se presentará por medio de los cargos identificados y requeridos en el corto plazo; fueron caracterizados en términos de funciones, conocimientos, y tendencias que lo impactan.

Tabla 28. Resumen tendencias, perfiles y política económica.

Módulo	Factores de cambio a corto plazo (1 - 3 años)
Tendencias Organizacionales (TO)	Agricultura de precisión (Automatización y mecanización de la agricultura) Empresarización de la agricultura Estrategias de comercialización Investigación Asistencia técnica y extensión agropecuaria Transformación de producto o generación de valor agregado Buenas prácticas de manejo postcosecha Acuicultura sostenible o con enfoque ecosistémico Intensificación de la producción (aplica solo para acuicultura)
	Diversificación de las especies
Tendencias Tecnológicas (TT)	Biotecnología Mitigación y adaptación al cambio climático Uso de las Tics
Perfiles Ocupacionales, Competencias y Recurso Humano	
Ocupaciones	Competencias
2132 Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines	Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión Capacidad de comunicación en un segundo idioma Capacidad de análisis numérico o habilidades lógico matemáticas Capacidad de investigación Capacidad crítica y autocrítica Capacidad creativa Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Capacidad de trabajo en equipo Habilidades interpersonales Compromiso con la preservación del medio ambiente Compromiso con su medio socio-cultural Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad Habilidad para trabajar en contextos internacionales Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad para formular y gestionar proyectos
3142 Técnicos agropecuarios	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión Responsabilidad social y compromiso ciudadano Capacidad de análisis numérico o habilidades lógico matemáticas Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente Capacidad para actuar en nuevas situaciones

Ocupaciones		Competencias
3240	Técnicos y asistentes veterinarios	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Capacidad de trabajo en equipo Habilidades interpersonales Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes Compromiso con su medio socio-cultural Habilidad para trabajar en contextos internacionales Habilidad para trabajar en forma autónoma Compromiso ético
6112	Agricultores y trabajadores calificados de plantaciones de árboles y arbustos	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión Responsabilidad social y compromiso ciudadano Capacidad de análisis numérico o habilidades lógico matemáticas Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
6121	Criadores de ganado y trabajadores de la cría de animales domésticos (excepto aves de corral)	Capacidad para actuar en nuevas situaciones Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Capacidad de trabajo en equipo Habilidades interpersonales Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
6224	Cazadores y tramperos	Compromiso con la preservación del medio ambiente Compromiso con su medio socio-cultural Habilidad para trabajar en contextos internacionales Habilidad para trabajar en forma autónoma Compromiso ético
Políticas Públicas y Coyuntura Macroeconómica		Mejoramiento de la infraestructura para la comercialización Infraestructura para la agro industrialización Infraestructura vial Fortalecimiento de procesos de investigación Fortalecimiento de capacitación pertinente Programa de planeación diferencial para el sector

Fuente: Elaboración propia

5.1. Cargos Identificados

Los factores de cambio que afectaran las cadenas priorizadas demandan profesionales, técnicos y tecnólogos con capacidades, conocimientos y competencias que les permita afrontar favorablemente las nuevas condiciones de los procesos

productivos y del mercado además de aspectos como la globalización, la seguridad alimentaria y cambios en las tendencias de consumo. La fuerza de trabajo demandada en términos generales debe poseer la capacidad de adaptarse a las nuevas tecnologías y responder de manera eficiente a los nuevos desafíos del mercado en aspectos sostenibles, productivos y de competitividad.

Tabla 29. Resultados de Prospectiva laboral

Cargo	Descripción	Tendencia que lo impacta
Ingeniero Agrónomo	Suministran asesoría y asistencia sobre diversos aspectos de la administración de fincas, cultivos, fertilización, cosecha, pos-cosecha, erosión y composición del suelo, prevención de enfermedades, nutrición, rotación de cultivos y venta de cosechas.	Asistencia técnica y extensión agropecuaria, biotecnología, investigación, mitigación y adaptación al cambio climático
Asistente técnico	Investiga y analiza las características, posibilidades de utilización, productividad de los suelos, el funcionamiento de los procedimientos y aplica los resultados al perfeccionamiento de las prácticas agrícola	Agricultura de precisión (Automatización y mecanización de la agricultura)
Mercaderista	Promociona el producto, maneja la imagen de los productos, controlar el inventario de insumos y busca canales de distribución.	Investigación
Gerente o propietario	Dirige y organiza los procesos que se llevan a cabo en las cadenas productivas.	Agricultura de precisión (Automatización y mecanización de la agricultura), Biotecnología, Mitigación y adaptación al cambio climático, Empresarización de la agricultura, asistencia técnica y extensión agropecuaria
Jefe de producción	Controla el manejo de la producción y de los procesos que son necesarios para la misma teniendo en cuenta los cambios que se generen en el subsector y la innovación que se requiera.	Agricultura de precisión (Automatización y mecanización de la agricultura)
Técnico agrícola	Planea y gestiona la producción, transformación y conservación de productos agropecuarios, manteniendo las máquinas, equipos e instalaciones bajo las normas de seguridad, higiene y preservación del ambiente con criterios de sostenibilidad y emprendimiento.	Asistencia técnica y extensión agropecuaria, Mitigación y adaptación al cambio climático, Investigación

Cargo	Descripción	Tendencia que lo impacta
Técnico acuícola	Dirigen las actividades de instalaciones dedicadas al cultivo y cría de peces, crustáceos, moluscos o plantas acuáticas para la recuperación de la fauna o comercialización.	Investigación
Pescadores	Realizan una variedad de tareas en las faenas de pesca y hacen labores de mantenimiento en las embarcaciones	Tecnificación del proceso y adquisición de nueva tecnología
Ingeniero agrícola	Capacidad para dar soluciones técnico-económicas óptimas a las necesidades del subsector agrícola. Su preparación teórico-práctica le proporciona los principios teóricos y científicos para su desempeño como extensionista, investigador, consultor, interventor, director y administrador de las actividades en proyectos del sector con criterios de sostenibilidad	Empresarización de la agricultura, Agricultura de precisión (Automatización y mecanización de la agricultura), Biotecnología, Mitigación y adaptación al cambio climático, Asistencia técnica y extensión agropecuaria, investigación.
Ingeniero de alimentos	Aplica tecnologías limpias y desarrolla procesos garantizando la calidad de los alimentos procesados y la eficiencia de las operaciones de manufactura. Sus conocimientos le permiten complementar las áreas de producción, transformación, conservación y distribución de recursos alimentarios bajo parámetros de calidad y desarrollo sostenible.	Agricultura de precisión (Automatización y mecanización de la agricultura), Biotecnología, Mitigación y adaptación al cambio climático, Asistencia técnica y extensión agropecuaria, investigación
Ingeniero ambiental	Incluye Ingenieros Agrícolas, Ingenieros de Producción Agroindustrial, Ingenieros de Alimentos, Ingenieros Ambientales, Ingenieros Navales, Ingenieros Mecatrónicos, Ingenieros de Textiles, Ingenieros Pesqueros y otras ocupaciones de ingeniería especializada no clasificados en otra parte.	Agricultura de precisión (Automatización y mecanización de la agricultura), Biotecnología, Mitigación y adaptación al cambio climático, Asistencia técnica y extensión agropecuaria, investigación.
Administrador de empresas	Creativo, recursivo e ingenioso, con capacidad de análisis y síntesis, lo que le permite el correcto planteamiento de una idea o solución innovadora frente a escenarios dinámicos presentes en el universo empresarial.	Nuevos modelos organizacionales, Generación de una cadena de valor a la empresa.

Fuente: Elaboración Propia con base en la metodología aplicada.

Se realizaron un total de 23 entrevistas semi-estructuradas en las cuales el período de tiempo de los factores de cambio es el producto de los resultados encontrados que corresponden a una temporalidad identificada de 1 a 3 años por MinTrabajo, Corpoica y

Ormet. Esto surge a partir de un análisis de apropiación de los factores expuestos, además del tiempo en el que los productores y empresas habrán incorporado los cambios tecnológicos y organizacionales al proceso productivo.

6. Competencias identificadas en las que forma la oferta educativa

De acuerdo con los resultados de la aplicación del instrumento, la tabla 30 describe las competencias que la oferta educativa ofrece al capital humano y que se encuentran dentro de los perfiles demandados por los subsectores; además identifica las competencias requeridas en el periodo de corto plazo a partir de los factores de cambio.

Tabla 30. *Relación competencias profesionales*

COMPETENCIAS PROFESIONALES
Competencias profesionales actuales
Etnología y medio ambiente
Maquinaria y equipo agrícola
Aprovechamiento de subproductos agrícolas
Diseño de proyectos
Generación de valor agregado en productos agrícolas de calidad
Planificación, control y diseño procesos agroindustriales
Transformación de productos alimentarios y no alimentarios entorno de agro combustibles
Compromiso social y ambiental
Formulación y gestión de proyectos
Establecimiento, manejo de suelos, manejo de plagas
Variables de calidad, almacenamiento y procesamiento de productos
Diseño, formulación y establecimiento de un sistema de fertiriego.
Implementación de planes de calidad de producción
Administración de información agropecuaria
Competencias profesionales futuras
Gestión de proyectos rurales
Manejo de la biodiversidad
Educación ambiental
Adaptación a cambios climáticos
Desarrollo agroindustria campo y ciudad
Climatología en el sector rural
Innovación y emprendimiento
Segundo idioma
Minería de datos del sector agrícola
Uso de tecnologías nuevas tecnologías

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente sección, donde se aplica la metodología de brechas de capital humano en los subsectores agrícola y acuícola del Tolima, se presenta de forma detallada la oferta formativa describiendo el programa, municipio y perfiles de salida que forman en dichas competencias.

7. Brechas de capital humano

7.1. Aplicación metodología de brechas en los subsectores agrícola y acuícola del Tolima

La descripción detallada de las brechas de capital humano, específicamente las de pertinencia, calidad y cantidad, se pueden evidenciar en el **Anexo 1**; en este documento se encuentran las ocupaciones, la oferta formativa en términos de programas que se ofrecen para los cargos identificados en las entrevistas, municipios en donde se ofertan las competencias ofrecidas por cada uno de los programas y sus respectivas instituciones. Así mismo, se encontrará un análisis detallado de la relación entre programas y ocupaciones, que permite identificar puntualmente la existencia de cada una de las brechas de capital humano anteriormente mencionadas. A continuación se dará una descripción general de la presencia de las brechas de capital humano en el departamento del Tolima.

7.1.1. Brechas de pertinencia

Por medio de un análisis cualitativo y comparativo de la información de las competencias demandadas por los subsectores agrícola/acuícola y de la información de competencias en las que forman los diferentes programas educativos, se determina la presencia de brechas de pertinencia.

Las brechas de pertinencia de la formación en el Tolima surgen a partir del análisis de la oferta de formación por parte de las instituciones de educación superior, técnica y tecnológica evidenciando que no atienden los requerimientos de las competencias más valoradas por el sector productivo; por esta razón, el capital humano presente en el mercado laboral no cuenta con las competencias requeridas. Se evidencia la existencia de programas que se enfocan en formar en un determinado perfil, pero no incluyen competencias significativas para los subsectores agrícola y acuícola.

Se presenta un resumen de competencias que desarrollan e implementan las instituciones educativas y que son requeridas por empresarios y productores:

Tabla 31. Competencias ofertadas y demandadas

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	
Explicitas en las mallas curriculares	Requeridas por empresarios
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
Responsabilidad social y compromiso ciudadano	Capacidad para organizar y planificar el tiempo
Capacidad de investigación	Responsabilidad social y compromiso ciudadano
Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
capacidad para actuar en nuevas situaciones	Capacidad de investigación
Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
Habilidades interpersonales	Capacidad crítica y autocrítica (pensamiento crítico)
Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad	Capacidad para actuar en nuevas situaciones
Habilidad para trabajar en forma autónoma	Capacidad creativa
Capacidad para formular y gestionar proyectos	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
Compromiso ético	Habilidades interpersonales
	Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
	Habilidad para trabajar en forma autónoma
	Capacidad para formular y gestionar proyectos
	Compromiso ético
	Liderazgo
	Comunicación asertiva
	Orientación al cliente
	Habilidad para trabajar en forma autónoma

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las entrevistas.

Además del desajuste entre competencias transversales y específicas, se evidencia una desarticulación del sector productivo en la etapa de diseño y planeación de programas educativos lo que conlleva a que la oferta educativa no atienda en su totalidad los requerimientos de competencias más valoradas por los productores.

La causa principal que explica la presencia de brechas de pertinencia es la falta de participación del sector productivo en:

- La etapa de diseño y planeación de programas
- La etapa formativa del capital humano

En tiempos de constantes cambios tecnológicos y organizacionales, la formación que brindan las instituciones de educación superior, técnica y tecnológica debe corresponder de una manera ágil a las demandas de los productores; para lograr este objetivo se debe adaptar de manera dinámica los programas ofertados de acuerdo a las cambiantes demandas del sector productivo. La planeación para anticipar las demandas futuras en materia de formación es parte fundamental para el cierre de brechas de pertinencia; el departamento del Tolima se caracteriza por la falta de interacción del sector privado con la academia para el diseño de currículos, además de la poca representatividad de las empresas en las mesas sectoriales del SENA donde se definen las normas de competencias y se construyen los mapas ocupacionales junto con la rigidez del sistema de calidad de programas y acreditación de instituciones.

7.1.2. Brechas de calidad

Este análisis es subyacente a la identificación de brechas de pertinencia de la oferta educativa; a partir de la aplicación de las encuestas, se evidencia la existencia de brechas de calidad, reflejada en la inconformidad manifestada por la demanda laboral de los subsectores agrícola y acuícola en competencias que la oferta educativa forma en cada programa, pero el nivel de logro de estas por parte del recurso humano no se ajusta a las expectativas y necesidades de los subsectores. Al realizar un análisis y comparar cada una de las ocupaciones con las competencias que requieren los

subsectores y las que ofrecen las instituciones educativas se tiene que existe insatisfacción de los empresarios en cuanto al nivel de logro de competencias transversales y específicas por parte del capital humano disponible en el mercado laboral.

Las competencias transversales hacen referencia a los casos concretos de profesionales que poseen capacidades genéricas o de amplio espectro, que no son específicas de una profesión y que aportan valores útiles para distintas tareas y en contextos diversos. No sólo a nivel técnico sino a través de la puesta en práctica de aptitudes, rasgos de personalidad, conocimientos o valores que permiten el desarrollo de un trabajo de forma más eficiente y son capaces de transformar un conocimiento en comportamiento. Como resultado de las entrevistas realizadas, dentro de estas competencias se encuentran:

- Capacidad para organizar y planificar el tiempo
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
- Pensamiento crítico
- Capacidad creativa
- Liderazgo
- Comunicación asertiva
- Orientación al cliente
- Habilidad para trabajar en forma autónoma

Las competencias específicas están orientadas a capacitar al recurso humano para desarrollar funciones productivas propias de una ocupación o funciones comunes a un conjunto de ocupaciones (Ministerio de Educación Nacional). Aplicando las encuestas los productores coinciden en que hace falta el desarrollo de competencias específicas tales como:

- Formación adicional enfocada al manejo amigable de los cultivos y a la sostenibilidad de estos.
- Manejo de herramientas y maquinaria agrícola.
- Manejo de mezclas y aplicación de agroquímicos.

- Desconocimiento de las normas, prácticas y protocolos de los encadenamientos productivos de los subsectores agrícola y acuícola.

Las causas que argumentan la existencia de brechas de calidad en el Tolima son:

- Novedad en los programas ofertados.
- Desconocimiento de las directrices para la acreditación de calidad.
- Las normas de competencias laborales en las que están sustentados los programas están vencidas.

7.1.3. Brechas de cantidad

Al realizar el análisis de la información obtenida por medio de las entrevistas a productores e instituciones para determinar la existencia de brechas de cantidad se identificó la ausencia de programas de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano, además de un déficit de programas de educación superior relacionadas con los subsectores agrícola y acuícola.

7.1.3.1. Indicadores para la medición de brechas de cantidad.

7.1.3.1.1. Identificación de déficit de programas de educación superior y ETDH.

El método de cálculo de este indicador es de naturaleza cualitativa; se inició realizando un análisis de los perfiles requeridos por el sector productivo y los programas de educación superior, técnica y tecnológica que podrían formar personas con dichos perfiles por medio de un mapeo de los programas educativos existentes.

Los perfiles requeridos por el sector productivo se caracterizan por poseer cargos que son de alta rotación y cargos críticos como lo describe la tabla 32:

Tabla 32. Perfiles productivos requeridos

Producto	Cargos Existentes	Cargos Críticos	Cargos Alta Rotación
Algodón	Administrador de Finca Asistente Técnico Tractorista Aplicadores de Agroquímicos Operarios de Cosechas Ingeniero Agrónomo Abonadores	Aplicadores de Agroquímicos Operarios de Cosechas Abonadores	Operarios de Cosechas Aplicadores de Agroquímicos Abonadores
Arroz	Administrador de Finca Asistente Técnico Tractorista Aplicadores de Agroquímicos Operarios de Cosechas Operarios Despalillado Técnico en Riegos	Aplicadores de Agroquímicos Operarios de Cosechas Técnico en Riegos	Operarios de Cosechas
Café	Dueño y Administrador Fumigadores (Aplicadores de Agroquímicos) Patiero Técnicos Extensionistas (Comité de Cafeteros) Jefe de Recolección Plateadores Deschuponadores Abonadores y Jefe Operario de Siembra	Administrador Aplicadores de Agroquímicos Guadañadores Recolectores	Recolectores
Maíz	Administrador de Finca Asistente Técnico Tractorista Aplicadores de Agroquímicos Operario de cosechas Ingeniero Agrónomo Abonadores Jornaleros	Aplicadores de Agroquímicos Operarios de Cosechas Abonadores Jornaleros	Operarios de Cosechas Aplicadores de Agroquímicos Abonadores
Mango	Propietario - Administrador (Ingeniero Agrónomo) Técnicos Operarios Agrícolas Jornaleros Mercaderista Propietario Operario Técnico Agrícola Siso	Jornaleros Administrador	Jornaleros
Tilapia	Representante Legal y Administrador Secretaria Operarios de Producción Operarios de Planta Pescadores	Técnicos de Producción Pescadores Operarios de Producción	Operadores de Planta Pescadores

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de las entrevistas.

Los cargos críticos son aquellos de difícil consecución por parte de los productores; para el sector agrícola y acuícola las causas que generan la dificultad de estos cargos son:

- La estacionalidad de los cultivos.
- La poca oferta de mano de obra.
- Falta de experiencia.

Además de los cargos críticos, se evidencia una rotación de personal que hace referencia a cuánto tiempo los empleados permanecen en el proceso productivo y con qué frecuencia deben ser reemplazados; los cargos presentados en la tabla 32 que presentan una alta rotación se deben a la producción masiva de otros cultivos estacionarios en forma simultánea causando que la mano de obra se traslade a donde sea mejor remunerada económicamente y donde realice el menor esfuerzo físico.

La oferta educativa existente en el departamento del Tolima se describe en la tabla 33:

Tabla 33. Programas educativos existentes

Nombre del Programa	Nivel de formación	Institución	Municipios Priorizados
Doctorado en ciencias agrarias	Doctorado	Universidad del Tolima	Ibagué
Maestría en ciencias pecuarias	Maestría	Universidad del Tolima	Ibagué
Maestría en ciencias agroalimentarias	Maestría	Universidad del Tolima	Ibagué
Maestría en desarrollo rural	Maestría	Universidad del Tolima	Ibagué
Maestría en ciencias biológicas	Maestría	Universidad del Tolima	Ibagué
Medicina veterinaria y zootecnia	Pregrado	Universidad del Tolima	Ibagué
Biología	Pregrado	Universidad del Tolima	Ibagué
Ingeniería forestal	Pregrado	Universidad del Tolima	Ibagué
Ingeniería agroindustrial	Pregrado	Universidad del Tolima	Ibagué
Ingeniería agronómica	Pregrado	Universidad del Tolima	Ibagué
Tecnología en protección y recuperación de ecosistemas forestales	Tecnología	Universidad del Tolima	Ibagué
Tecnología en gestión de negocios forestales	Tecnología	Universidad del Tolima	Ibagué
Técnico profesional en manejo y conservación de productos agroindustriales	Técnica	Universidad del Tolima	Ibagué
Tecnología en control y gestión de procesos agroindustriales	Tecnología	Universidad del Tolima	Ibagué

Nombre del Programa	Nivel de formación	Institución	Municipios Priorizados
Tecnología en gestión agropecuaria	Tecnología	Universidad del Tolima	Ibagué
Biología ambiental	Pregrado	Universidad de Ibagué	Ibagué
Medicina veterinaria y zootecnia	Pregrado	Universidad cooperativa de Colombia	Ibagué
Ingeniería agronómica	Pregrado	Instituto tolimense de formación técnica profesional	Espinal
Tecnología en producción de agrocultivos	Tecnología	Instituto tolimense de formación técnica profesional	Espinal
Técnica profesional en monitoreo agrícola	Técnica	Instituto tolimense de formación técnica profesional	Espinal
Especialización en biotecnología agraria	Especialización	Universidad nacional abierta y a distancia UNAD	Ibagué
Agronomía	Pregrado	Universidad nacional abierta y a distancia UNAD	Ibagué- Líbano
Zootecnia	Pregrado	Universidad nacional abierta y a distancia UNAD	Ibagué
Ingeniería ambiental	Pregrado	Universidad nacional abierta y a distancia UNAD	Ibagué
Tecnología agroforestal	Tecnología	Universidad nacional abierta y a distancia UNAD	Ibagué
Administración de empresas agroindustriales	Pregrado	Corporación unificada de educación superior	Ibagué
Agricultura de precisión	Tecnología	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Espinal
Agroindustria alimentaria	Técnica	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Espinal -Ibagué – planadas
Fertirriego	Especialización técnica	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Espinal
Gestión de asistencia técnica agropecuaria	Especialización técnica	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Espinal
Gestión de empresas agropecuarias	Tecnología	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Espinal
Mecanización agrícola	Tecnología	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Espinal
Producción agrícola	Tecnología	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Espinal
Riego, drenaje y manejo de suelos agrícolas	Tecnología	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Espinal
Aseguramiento de la calidad del café en la finca	Tecnología	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Ibagué – Líbano

Nombre del Programa	Nivel de formación	Institución	Municipios Priorizados
Labores de campo en cultivos	Operario	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Ibagué
Procesamiento de frutas y hortalizas	Tecnología	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Ibagué
Producción agropecuaria	Tecnología	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Ibagué
Producción de café	Auxiliar	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Ibagué – Líbano
Proyectos agropecuarios	Tecnología	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Ibagué
Cultivos agrícolas	Tecnología	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Líbano
Producción de cafés especiales	Técnica	Servicio nacional de aprendizaje-Sena-	Planadas

Fuente: Elaboración Propia

7.1.3.1.2. Déficit de programas de educación superior y ETDH.

Es posible concluir que en el departamento del Tolima existe una brecha de cantidad debido al déficit de programas de ETDH; de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2020 de 2006, se entiende que "educación para el trabajo" es:

"...el proceso educativo formativo, organizado y sistemático, mediante el cual las personas adquieren y desarrollan a lo largo de su vida competencias laborales, específicas o transversales, relacionadas con uno o varios campos ocupacionales referidos en la Clasificación Nacional de Ocupaciones, que le permiten ejercer una actividad productiva como empleado o emprendedor de forma individual o colectiva" (Ministerio de trabajo).

El departamento cuenta con dos programas:

- Técnico laboral en producción agroecológica, de carácter privado y ofrecido por la Escuela Granja Agroecológica "SOS" en el municipio de Armero Guayabal.

- Técnico Laboral por competencias en Gestión y Conservación del Medio Ambiente, el cual es ofrecido por el Centro de Formación y Educación Técnica CENFETEC, es de carácter privado y se oferta en el municipio de Chaparral.

El déficit de programas de ETDH genera que no se promueva:

- La formación en la práctica del trabajo por medio de conocimientos técnicos, capacitaciones para el desempeño ocupacional y aprovechamiento de los recursos naturales.
- El desarrollo de competencias laborales específicas, las cuales estén en función de las necesidades reales de formación en el Tolima.
- El conocimiento de oportunidades potenciales o existentes de desempeño y tendencias de cambio en los subsectores agrícola y acuícola.

La brecha de cantidad que se presenta en el departamento es argumentada a partir de los resultados de las encuestas aplicadas que identifican la baja demanda de la población estudiantil por programas que forman en los perfiles requeridos por los subsectores agrícola y acuícola. Los argumentos que presentan los productores y empresarios que participaron en las encuestas evidencian que los demandantes de los programas mencionados anteriormente son escasos con relación a las necesidades laborales de cada uno de los subsectores debido a que el capital humano está en busca de oportunidades laborales en la ciudad; además de temas culturales como la baja valoración social de los programas ofertados, la baja remuneración salarial y el desconocimiento del sector.

8. Conclusiones

La identificación y medición de brechas de capital humano permite concluir que:

- La educación es una herramienta fundamental para la transformación social; facilita el acceso a más y mejores oportunidades garantizando los medios para una convivencia pacífica.
- El acceso a una formación pertinente y de calidad en el departamento del Tolima elevará la productividad de los subsectores agrícola y acuícola; a partir de la estructuración e implementación de una oferta educativa de calidad, conectada con las necesidades de las cadenas priorizadas.
- Se debe cerrar la brecha existente entre el sector productivo y educativo por medio de un diálogo permanente que apunte al fortalecimiento de capital humano y contribuya al desarrollo regional.
- La información no estandarizada por eslabones de las cadenas productivas del algodón, arroz, mango y maíz dificulta el análisis detallado del mapa ocupacional y por ende de la caracterización de los cargos, ocupaciones y la descripción de perfiles y competencias requeridas por cada uno de los subsectores.
- Es necesaria la generación de alianzas que reflejen nuevas técnicas de transformación, optimización de procesos, conocimiento e incorporación de las tendencias que impactan los subsectores agrícola y acuícola entre empresas e instituciones educativas.
- Es importante certificar al recurso humano en competencias laborales específicas relacionadas con las áreas de desempeño referidas en la Clasificación Nacional de Ocupaciones, que permitan contribuir de manera efectiva a una actividad productiva de los eslabones que conforman las cadenas priorizadas.
- Se debe desarrollar una oferta educativa pertinente que combine la enseñanza teórica y práctica, por medio de la interacción de productores y empresarios en el diseño de currículos y competencias que definan estratégicamente la formación del capital humano; quienes están en la capacidad de responder de una manera óptima y adecuada a las demandas de los empresarios, a los

cambios tecnológicos y organizacionales y a las constantes necesidades de los subsectores agrícola y acuícola del departamento.

9. Bibliografía

Agronet. (2015). Protocolo cadena acuicola. Obtenido de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Acuicultura/Documentos/004%20-%20Documentos%20Competitividad%20Cadena/004%20-%20D.C.%20-%20Protocolo%20Agronet%202015.docx>.

Asohofrucol-Corpoica. (s.f.). Modelo tecnologico para el cultivo del mango en el valle del alto Magdalena. Obtenido de http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_264_MP_Mango.pdf

Consejo Privado de Competitividad. (2015). Lineamientos para la identificación y cierre de brechas de capital humano para las apuestas productivas departamentales del país. Obtenido de <https://compite.com.co/proyecto/lineamientos-para-la-identificacion-y-cierre-de-brechas-de-capital-humano/>

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (s.f.). TOLIMA, CAFÉ DE ALTA CALIDAD. Obtenido de https://Tolima.federaciondecafeteros.org/fnc/nuestro_cafe/category/118

Fenalce. (s.f.). Aspectos tecnicos de la produccion de maiz en Colombia. Obtenido de <http://www.siembra.gov.co/siembra/GestionInnovacion.aspx>

Gobernación del Tolima. (2013). Plan de desarrollo: "Unidos por la grandeza del Tolima 2012-2015". Obtenido de http://www.Tolima.gov.co/publicaciones/10694/plan_de_desarrollo_unidos_por_la_grandeza_del_Tolima_avance_efectivo_en_su_ejecucion

Instituto de Desarrollo Regional . (2017). Ibagué: Universidad de Ibagué.

MADR. (s.f.). Investigación Prospectiva de la Cadena Productiva algodón, textil y confecciones. Obtenido de <https://encolombia.com/economia/info-economica/algodon/>

MEN. (2009). Decreto 4904 . Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-216551_archivo_pdf_decreto4904.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-79394.html>

Ministerio de Educación Nacional . (s.f.). Introducción al MNC. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-362828_recurso.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2017). Introducción al Marco Nacional de Cualificaciones. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-362828_recurso.pdf

Ministerio de trabajo. (s.f.). Educación para el trabajo y el desarrollo humano. Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-234968.html>

Observatorio Agrocadenas Colombia- MADR. (s.f.). LA CADENA DE ALGODÓN EN COLOMBIA. Obtenido de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Algodon/Documentos/005%20-%20Documentos%20T%C3%A9cnicos/005%20-%20D.T%20-%20Caracterizacion%20Algodon.pdf>

SENA. (s.f.). Observatorio Laboral y Ocupacional . Obtenido de <http://observatorio.sena.edu.co/Comportamiento/CnoQueEs>

Soto, U. O. (2017). El cultivo del maíz en Colombia. Obtenido de <https://www.elespectador.com/opinion/el-cultivo-del-maiz-en-colombia-columna-704909>

Universidad internacional de Valencia. (s.f.). Competencias transversales . Obtenido de <https://www.universidadviu.es/cinco-ventajas-de-las-competencias-transversales/>