

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA
AGROSAVIA

CONVENIO n.º 1436 DE 2017
AGROSAVIA - Ministerio de Educación Nacional

PRODUCTO CUATRO: DOCUMENTO CON LAS CUALIFICACIONES DISEÑADAS
DEL ÁREA DE CUALIFICACIÓN AGROPECUARIA

Bogotá, octubre de 2018

Contenido

1.	Introducción	5
2.	Consulta de referentes internacionales para el área de cualificación agropecuaria	6
2.1	Experiencia de MNC en México	6
2.2	Experiencia de MNC en Chile	18
2.3	Experiencia de MNC en Europa	26
2.4	Experiencia de MNC en Australia	29
2.5	Consulta de referentes nacionales para el área de cualificación de agropecuaria	34
3.	Ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones	43
3.1	Etapa C. Diseño del perfil ocupacional	44
3.1.1	Fase 5: Definir los elementos de la identificación de la cualificación	44
3.2	Fase 6: configurar el perfil profesional	44
3.2.1	Fase 7: Verificación de la identificación y el perfil ocupacional de la cualificación	45
3.3	Etapa D. Diseño de la formación asociada y parámetros de calidad	46
3.3.1	Fase 8: Configuración de la formación asociada y diseño de (UA)	46
3.3.2	Fase 9: Determinar parámetros de calidad	47
3.3.3	Fase 10: Verificación de la formación asociada y parámetros de calidad	47
3.3.4	Fase 11: Organización e incorporación de las cualificaciones en el catálogo de cualificaciones	47
4.	Cualificaciones diseñadas por nivel y por subsector	49
4.1	Especializaciones técnicas y tecnológicas	86
4.2	Cualificaciones del postgrado universitario	87
5.	Conclusiones	88
6.	Bibliografía	89

Índice de Tablas

Tabla 1. Elementos fundamentales del MNC, experiencia en México.....	7
Tabla 2. Competencias del área ocupacional agraria en México	8
Tabla 3. Elementos fundamentales del MNC, experiencia en Chile	19
Tabla 4. Competencias del área ocupacional agraria en Chile	22
Tabla 5. Elementos fundamentales del MNC, experiencia en Europa	27
Tabla 6. Elementos fundamentales del MNC, experiencia en Australia	30
Tabla 7. Descripción de contenidos curriculares para programas relacionados con el subsector forestal	35
Tabla 8. Descripción de contenidos curriculares para programas relacionados con el subsector acuicultura y pesca	36
Tabla 9. Descripción de contenidos curriculares para programas relacionados con el subsector pecuario.....	37
Tabla 10. Descripción de contenidos curriculares para programas relacionados con el subsector agrícola	39
Tabla 11. Descripción de contenidos curriculares para programas transversales al sector agropecuario	41
Tabla 12. Subsector agrícola. Cualificación de nivel 3 en producción agrícola	49
Tabla 13. Subsector agrícola. Cualificación de nivel 5 en soporte a actividades productivas agrícolas.....	52
Tabla 14. Subsector agrícola. Cualificación de nivel 6 en gestión de la producción agrícola	53
Tabla 15. Subsector agrícola. Cualificación de nivel 6 en agroecología	55
Tabla 16. Subsector agrícola. Cualificación de nivel 7 en ciencias agrícolas	57
Tabla 17. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 2: apoyo en labores auxiliares pecuarias.....	58
Tabla 18. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 3: producción pecuaria.....	59
Tabla 19. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 4: asistencia veterinaria	61
Tabla 20. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 5: soporte a la producción, asistencia técnica y extensión agropecuaria	62
Tabla 17. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 6: veterinaria.....	63
Tabla 22. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 6: gestión de producción pecuaria	65
Tabla 23. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 6: genética y mejoramiento animal ...	66
Tabla 24. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 7: salud pública y producción pecuaria	67
Tabla 25. Subsector forestal. Cualificación de nivel 3: producción y cosecha forestal y agroforestal	68
Tabla 26. Subsector forestal. Cualificación de nivel 5: soporte en el desarrollo de proyectos forestales y agroforestales	70
Tabla 27. Subsector forestal. Cualificación de nivel 6: gestión de proyectos forestales	71
Tabla 28. Subsector forestal. Cualificación de nivel 7: en sistemas agroforestales tropicales	72
Tabla 29. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 2: marino de cubierta	73

Tabla 30. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 2: patrón de pesca artesanal	74
Tabla 31. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 3: patrón de pesca	75
Tabla 32. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 4: actividades de gestión de la acuicultura	76
Tabla 33. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 4: patrón de pesca	77
Tabla 34. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 5: oficial de pesca de altura	78
Tabla 35. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 5: capitán de pesca de altura	79
Tabla 36. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 6: gestión de la producción y extracción de especies acuáticas	80
Tabla 37. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 7: investigación en acuicultura y pesca	82
Tabla 38. Transversales. Cualificación de nivel 2: apoyo en labores de producción agrícola y forestal	83
Tabla 39. Transversales. Cualificación de nivel 7: dirección agropecuaria	85
Tabla 40. Posibles énfasis para elaboración de cualificaciones niveles 6 y 7 del sector agropecuario	87

1. Introducción

La misión de la Corporación colombiana de investigación agropecuaria —AGROSAVIA— es contribuir al cambio técnico para mejorar la productividad y competitividad del sector agropecuario colombiano (AGROSAVIA, 2018). En el marco de su cumplimiento, lidera y participa en acciones mediante el ejercicio de roles de motor, actor y soporte. En el 2017, AGROSAVIA se articuló con el Ministerio de Educación Nacional —MEN— para actualizar el Marco Nacional de Cualificaciones —MNC—, que proporciona lineamientos y elementos que clasifican y estructuran en un esquema de niveles de conocimiento las destrezas y las actitudes, de acuerdo con un conjunto de criterios sobre los aprendizajes logrados por las personas (MEN, 2017).

Por otra parte, el Congreso de la República de Colombia creó el 29 de diciembre de 2017 el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria —SNIA— “como herramienta fundamental para lograr que las acciones de investigación, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología, gestión del conocimiento, formación, capacitación y extensión soporten efectivamente los procesos de innovación requeridos para mejorar la productividad, competitividad y sostenibilidad del sector agropecuario colombiano” (Congreso de la República, 2017; Ley 1876, Artículo 1). En este sentido, estar en capacidad de articular la generación y apropiación del conocimiento es una preocupación del sector agropecuario y del país en su conjunto, que a su vez resulta coherente con los planteamientos del marco nacional de cualificaciones —MNC—, que permite organizar el aprendizaje y aporte a lo largo de la vida de los diferentes actores sociales, que en este caso están relacionados con el sector agropecuario.

A partir del proceso adelantado por AGROSAVIA y el MEN se generó este documento, que busca exponer elementos de política basados en experiencias internacionales relacionadas con la generación e implementación de marcos nacionales de cualificaciones, las cuales permiten hacer inferencias en cuando a las rutas e impactos de la implementación del marco en el sector agropecuario. Para situar la importancia del Marco Nacional de Cualificaciones, se estudiaron experiencias de México, Australia, la Unión Europea y Chile, que permitieron identificar prácticas, concepciones y enfoques en aseguramiento de la calidad de la educación, a la vez que sugerir el posible impacto y las aplicaciones que pueda llegar a tener en Colombia, en particular en el sector agropecuario. El análisis fue realizado mediante el recurso a estas experiencias en virtud de su proceso y estructuración —Unión Europea y Australia—, así como por la presencia de condiciones socioeconómicas y culturales asimilables a las de Colombia —México y Chile—, de forma que permiten a Colombia aprender de ellas para consolidar su propio camino en la construcción del MNC.

La construcción del MNC es una apuesta de política educativa en el mediano y largo plazo, que cobra aún mayor importancia ahora que Colombia es un país miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico —OCDE—, que tiene la innovación y la educación como condiciones del desarrollo (Virviescas, 2018).

2. Consulta de referentes internacionales para el área de cualificación agropecuaria

El aseguramiento de la calidad en la educación es un concepto relativamente nuevo —de hace menos de tres décadas— que se usa para hacer referencia a los diferentes procesos que garantizan las mejores condiciones para que la educación esté en posibilidad de cumplir sus propios objetivos.

Según el Viceministerio de Educación Superior del Ministerio de Educación Nacional y el Banco Interamericano de Desarrollo (MEN y BID, 2011), el concepto de calidad de la educación representa un elemento esencial para lograr la confianza de los grupos de interés del país e internacionales en el MNC, por lo que deben existir procedimientos para asegurar: a) que las cualificaciones se ajusten a los propósitos del Marco y que estén bien diseñadas; b) que los programas que conducen a esas cualificaciones son desarrollados por oferentes competentes; y c) que la evaluación que lleva su reconocimiento es confiable. El aseguramiento de la calidad comprende: a) la validación de las cualificaciones y/o estándares; b) la auditoría y acreditación de las instituciones; y, c) la calidad de la evaluación que conduce al reconocimiento de las cualificaciones. La política debe animar a las instituciones a hacerse responsables de la calidad en colaboración con los grupos de interés. Los diferentes sectores de la educación tienden a tener enfoques diferentes sobre el aseguramiento de la calidad, por lo que es recomendable acordar con ellos los principios básicos del aseguramiento de la calidad y permitir a cada sector desarrollar sus procedimientos de acuerdo con esos principios.

2.1 Experiencia de MNC en México

En México, la mayor industrialización en los años sesenta y setenta demandó al sistema educativo generar una respuesta para los requerimientos emergentes en términos de organización de la educación terciaria y sus marcos de cualificación, al igual que la diversificación de la economía en virtud del desarrollo agrario que, en comparación con el de Colombia, fue mucho más estructural. Este contexto deja un camino recorrido de relación con los sectores industriales del país y, en relación con la apertura de mercados, una mayor experiencia para su alistamiento a las demandas globales. México promulgó en el 2014 su Marco Nacional de Cualificaciones, que se caracteriza por tener 8 niveles y por mantener los mismos pilares y el mismo sistema de buena parte de los marcos de cualificación a nivel internacional. Además, revela como objetivos: facilitar la comprensión de cada cualificación existente en el sistema educativo nacional y organizar las certificaciones que expide dicha unidad administrativa en coordinación con otras autoridades e instituciones educativas (Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas, 2014, p. 1).

Esta propuesta de marco coincide en su estructura con el MNC colombiano, excepto porque en México se ha presentado un proceso de articulación con la educación media mucho más evidente, lo que constituye un aprendizaje para Colombia en tanto que permita generar la articulación real con el sistema de educación secundaria en el marco del Sistema Nacional de Educación Terciaria —SNET—. Igualmente, existe atención sobre la educación técnica y lo que podría garantizar algunas condiciones de calidad para la misma como pilar del SNET en Colombia, lo permite pensar que la institucionalidad —entre la que se cuenta AGROSAVIA— debe poner especial atención a las cualificaciones técnicas, tecnológicas y de educación para el trabajo.

Como una estrategia de largo plazo, se identifica la necesidad de establecer estándares de calidad para las prácticas profesionales de los alumnos de educación técnica y de crear un contrato de pasantía para el aumento de las prácticas y la mejora de su calidad, así como de asegurar la capacitación pedagógica de los docentes técnicos antes o poco después de empezar a enseñar, y de ofrecer capacitación a los supervisores de alumnos en prácticas profesionales. Con esta estrategia se pretende mejorar las competencias técnicas de los docentes técnicos, requerir que los docentes hayan trabajado en el área que están impartiendo y exigir a las escuelas que desarrollen estrategias para actualizar las competencias técnicas de los docentes (OCDE, 2009, p. 1)

Tabla 1. Elementos fundamentales del MNC, experiencia en México

Orientación a la calidad	
<p>En la educación técnica y tecnológica se refiere a "existe una gran diferencia entre planteles en cuanto a la cantidad y calidad de las prácticas profesionales" (...) "Como una estrategia de largo plazo, establecer estándares de calidad para las prácticas profesionales de los alumnos de educación técnica, y crear un contrato de pasantía para el aumento de las prácticas y la mejora de su calidad. 3. Asegurar la capacitación pedagógica de los docentes técnicos antes o poco después de empezar a enseñar, y ofrecer capacitación a los supervisores de alumnos en prácticas profesionales. A fin de mejorar las competencias técnicas de los docentes técnicos, requerir que los docentes hayan trabajado en el área que están impartiendo y exigir a las escuelas que desarrollen estrategias para actualizar las competencias técnicas de los docentes" (OCDE, 2009, p. 1).</p> <p>En la educación profesional se refiere a "Uno de los indicadores favoritos en materia de calidad educativa de los organismos internacionales es la investigación educativa, y es precisamente con su vinculación a los problemas como se pretende hacer de esta una herramienta indispensable en la calidad educativa. La investigación debe ser revalorizada en el mundo actual, pues no solo debe ser un parámetro numérico en la calidad educativa, deber ser ponderada como la maquinaria social de la participación, empoderamiento y ejecución de la vinculación de la sociedad con la escuela. (Latapí Sarre, 2009, Citado por Linarez, 2014)".</p>	
Enfoque	Objetivo y descripción general
"en el propio enfoque —actual— por competencias hace énfasis al desarrollo de las habilidades, considerándolas como un fin y no	Es el sistema tipo que tiene 8 niveles que mantienen los mismos pilares y el mismo sistema de los demás marcos de cualificación; coincide

como una parte del sistema de conocimientos que se va creando mientras se avanza en la escuela" (Linarez, 2014).

en la estructura con el colombiano experto por un nivel en la media. Tiene por objetivo facilitar la comprensión de cada cualificación existente en el sistema educativo nacional y organizar las certificaciones que expide dicha unidad administrativa en coordinación con otras autoridades e instituciones educativas (Secretaría de Educación Pública, 2014, p. 1).

Proceso de implementación	Tiempo de implementación
Dirección de recursos humanos.	Esta subfunción garantiza la disposición del personal requerido para determinada función.

Resultados

"Mientras que en 1980 el 52% de las Instituciones de Educación Superior —IES— eran públicas y el 48% restante eran privadas, en 2012 la proporción es del 32% públicas contra 68% privadas. El problema no es el cambio de las proporciones, sino el hecho profundo que del total de IES existentes (2.882), sólo una mínima parte realizan labores de docencia, investigación y desarrollo tecnológico". (Acosta, 2014, p. 97).

Ventajas	Desventajas
En la información revisada aún no se identifican ventajas, debido a que se dimensionan como procesos de largo aliento en los que se registra con mayor facilidad las posibles desventajas propias del proceso de cambio.	La implementación de los MNC implica grandes transformaciones, en algunos casos difíciles de rastrear en el corto plazo. De tal modo, "se cree que incrementar la cobertura y hacerlo con calidad y financiamiento suficiente permitirá mejorar automáticamente los escenarios del futuro educativo. Sin embargo, no es claro que esas intenciones y deseos se puedan cumplir con la permanencia de las condiciones actuales" (Acosta, 2014, p. 96) (...) "sólo un 5% pueden considerarse verdaderamente como universidades, y cuando observamos que sólo tres de cada diez profesores de educación superior son de tiempo completo." (Acosta, 2014, p. 97).

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 2. Competencias del área ocupacional agraria en México

Nombre de la cualificación	Competencia general o descripción
Formación de formadores para el desarrollo rural sustentable	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que coordinan acciones para el desarrollo de programas de formación de formadores para el desarrollo rural, cuyas competencias incluyen la planeación, operación

	y evaluación del programa de formación de formadores con el objeto de maximizar las capacidades de los pobladores del campo hacia el desarrollo rural sustentable ¹ .
Implementación de medidas de seguridad en el trabajo y conservación del medio ambiente en el ingenio azucarero	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como obreros en las diferentes áreas de los ingenios azucareros, a través de capacitación en sitio. Así mismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en NTCL ² .
Aplicación de medidas de seguridad alimentaria y calidad en el ingenio azucarero	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como obreros en las diferentes áreas de los ingenios azucareros a través de capacitación en sitio. Así mismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en NTCL ³ .
Generación de valor social y económico a los grupos de interés del ingenio azucarero	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como trabajadores en las diferentes áreas de los ingenios azucareros y contribuyen a la generación de valor social y económico a los grupos de interés del ingenio azucarero. Así mismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en el Estándar de Competencia —EC— ⁴ .
Operación segura de molinos	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como operadores mecánicos de molinos y cuyas competencias incluyen la verificación de la función operativa de los molinos, revisar las condiciones de seguridad en la operación de los molinos y realizar el paro de emergencia y pruebas de funcionamiento de los molinos, así como la revisión de los resultados del mantenimiento, las pruebas de funcionamiento y las pruebas de integridad practicadas a los molinos ⁵ .
Implementación del proceso de administración de riesgos	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como servidores públicos al interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación —SAGARPA—. Así mismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en

¹ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1560>

² <http://148.244.170.140/templates/conocer/productivo.html>

³ <http://148.244.170.140/templates/conocer/productivo.html>

⁴ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=268>

⁵ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2531>

	Estándares de Competencia —EC— ⁶ .
Liderazgo efectivo en las organizaciones	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como servidores públicos al interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación —SAGARPA— ⁷ .
Operación del Programa de Fomento a la Productividad Pesquera y Acuícola	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como servidores públicos al interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación —SAGARPA—, para operar el Programa de Fomento a la Productividad Pesquera y Acuícola ⁸ .
Operación de las disposiciones generales aplicables a las reglas de operación de los programas de la SAGARPA	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que operan el Sistema único de Registro de Información de Personas Físicas, Morales y Grupo de los diferentes Programas y Componentes de la SAGARPA —SURI— como herramienta de apoyo para interactuar con los usuarios y productores que soliciten incentivos económicos, asesorías, consulta de información, entre otras acciones, con el objetivo de ayudar a la agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación de México ⁹ .
Operación del Programa de Apoyos a la Comercialización	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como servidores públicos al interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación —SAGARPA—, para operar el Programa de Apoyos a la Comercialización ¹⁰ .
Operación del Programa de Apoyo a Pequeños Productores	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la operación del Programa de Apoyos a Pequeños Productores para que las Unidades Económicas Rurales —UER— conformadas por pequeños(as) productores(as) incrementen la disponibilidad de alimentos ¹¹ .
Operación del Programa de Fomento a la Agricultura	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como servidores públicos al interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación —SAGARPA—, para

⁶ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2622>

⁷ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2637>

⁸ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2621>

⁹ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2643>

¹⁰ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2631>

¹¹ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2633>

	operar el Programa de Fomento a la Agricultura ¹² .
Operación del Programa de Fomento Ganadero	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como servidores públicos al interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación —SAGARPA—, para operar el Programa de Fomento Ganadero ¹³ .
Operación del Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como servidores públicos al interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación —SAGARPA—, así como contribuir con el impulso de la productividad en el sector agroalimentario, mediante inversión en capital físico, humano y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria mediante la inversión en las UER ¹⁴ .
Operación del Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria —PSIA—	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como servidores públicos al interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación —SAGARPA— que apoyan a mantener y mejorar el patrimonio fitozoosanitario y de inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera en las zonas y regiones de los Estados Unidos Mexicanos ¹⁵ .
Operación del Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria —PPCA—	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como servidores públicos al interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación —SAGARPA—, así como contribuir con el impulso de la productividad en el sector agroalimentario, mediante inversión en capital físico, humano y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria mediante la inversión en las UER ¹⁶ .
Fortalecimiento de las colonias de abejas	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en el fortalecimiento de las colonias de abejas, y que tienen dentro de sus actividades alimentar, desarrollar y mantener sanas las colonias de abejas.
Riego superficial en parcelas	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en el riego superficial en parcela y que tienen dentro de sus competencias preparar las condiciones y las herramientas de trabajo para aplicar

12 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2620>

13 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2625>

14 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2636>

15 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2634>

16 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2619>

	el riego superficial en parcelas y operar el riego superficial en parcelas ¹⁷ .
Formulación del diseño de proyectos de inversión del sector rural	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en el diseño de proyectos de empresas rurales, con base en lo establecido en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable ¹⁸ .
Coordinación de acciones para el desarrollo rural sustentable municipal	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que trabajan en el diseño e instrumentación de los planes y programas para el desarrollo rural sustentable en los municipios, con base en lo establecido en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable ¹⁹ .
Cosecha de hortalizas	Servir como referente para la evaluación de las personas que se desempeñan como jornaleros agrícolas mediante la ejecución de acciones de preparación de implementos y el lugar de trabajo y recolección de hortalizas ²⁰ .
Consultoría a empresas rurales	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como consultores en el sector rural, con base en lo establecido en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable ²¹ .
Coordinación de acciones para la puesta en marcha de proyectos de inversión del sector rural	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la coordinación de acciones para la puesta en marcha de proyectos del sector rural, para acompañar al grupo de beneficiarios, apoyarles en la identificación de áreas de oportunidad y consolidar proyectos que mejoren procesos productivos, comerciales, organizativos, financieros y empresariales en el sector rural ²² .
Cosecha de cítricos	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como jornaleros agrícolas mediante la ejecución de acciones de preparación de implementos en el lugar de trabajo y recolección de cítricos ²³ .
Construcción de dispositivos excluidores de tortugas marinas	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la construcción de

17 <http://148.244.170.140/templates/conocer/productivo.html>

18 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=251>

19 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=217>

20 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=238>

21 <http://148.244.170.140/templates/conocer/productivo.html>

22 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=247>

23 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=327>

	dispositivos excluidores de tortugas marinas ²⁴ .
Operación del dispositivo excluidor de tortugas marinas en redes de arrastre camaroneras	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como pescadores de embarcación de la operación del dispositivo excluidor de tortugas marinas en redes de arrastre camaroneras y cuyas competencias incluyen la instalación y la maniobra del dispositivo excluidor ²⁵ .
Cosecha de caña	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que realizan tareas relacionadas con la cosecha o recolección de caña, para lo cual preparan herramientas/utensilios, cortan la caña y bultean la caña cortada ²⁶ .
Asesoría, asistencia técnica y capacitación en el sistema bovino de doble propósito	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la asesoría, capacitación y evaluación de los procesos de producción del sistema bovino de doble propósito, a fin de elaborar el diagnóstico de la unidad de producción y el programa de trabajo de la unidad de producción, asesorar y capacitar la unidad de producción, realizar el seguimiento al programa de trabajo y evaluar el programa de trabajo implementado en la unidad de producción del sistema bovino de doble propósito ²⁷ .
Asesoría en el proceso de producción bovina —leche—	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como asesores en el proceso de producción bovina —leche—, cuyas funciones incluyen elaborar un plan de mejora de la unidad de producción, proporcionar capacitación y asesoría en el manejo del hato, proporcionar asesoría en la instalación y operación de la infraestructura y proporcionar asesoría en la administración de la unidad de producción ²⁸ .
Asesoría en los procesos de producción del sistema producto bovino —carne—	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como asesores en los procesos de producción del sistema producto bovinos —carne— y cuyas competencias incluyen planear el servicio de asesoría para la producción del sistema de la especie producto bovino —carne—, implementar el servicio de asesoría para la producción del sistema de la especie producto bovino —carne— y evaluar resultados de la

²⁴ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1436>

²⁵ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1437>

<http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1437>

²⁶ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1459>

²⁷ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1515>

²⁸ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1518>

	implementación del programa de asesoría del sistema de la especie producto bovino —carne— ²⁹ .
Coordinación de acciones de operación del Comité Sistema Producto	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como coordinadores o gerentes de la operación de Comités Sistema Producto para la coordinación, instalación y actualización del Comité Sistema Producto, coordinar la formulación del programa anual de trabajo y fortalecimiento del Comité Sistema Producto, coordinar la implementación de acciones del programa anual de trabajo y fortalecimiento del Comité Sistema Producto y coordinar la evaluación de acciones del programa anual de trabajo y fortalecimiento del Comité Sistema ³⁰ .
Coordinación de las actividades operativas de las Redes de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como coordinadores de actividades de las Redes de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, cuyas competencias incluyen analizar la información proporcionada por las Redes, gestionar la operación y el fortalecimiento de las Redes y revisar los resultados obtenidos de las actividades de las Redes. Así mismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en el Estándar de Competencia —EC— ³¹ .
Cosecha de café	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la cosecha de café, cuyas competencias incluyen preparar el equipo de trabajo para la cosecha de café, realizar los cortes para la cosecha de café y acomodar el producto de la cosecha de café ³² .
Inspección de la calidad de semillas en campo	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como inspectores de semillas en campo y cuyas competencias incluyen supervisar la unidad de producción de semillas y evaluar la unidad de producción de semillas ³³ .
Identificación de variedades vegetales	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como identificadores de variedades vegetales, cuyas competencias incluyen caracterizar la variedad vegetal y describir la variedad

²⁹ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1499>

³⁰ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1485>

³¹ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1402>

³² <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1540>

³³ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1545>

	vegetal ³⁴ .
Aplicación del buen uso y manejo de agroquímicos sección campo	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que realizan la función de operadores de agroquímicos sección campo, cuyas competencias incluyen preparar equipo y mezcla de insumos fitosanitarios y aplicar los agroquímicos ³⁵ .
Facilitación de procesos de desarrollo participativo comunitario para la seguridad alimentaria	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como facilitadores de procesos de desarrollo participativo comunitario para la seguridad alimentaria ³⁶ .
Conducción de procesos de autoconocimiento profundo en el ámbito productivo	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que guían procesos fundamentales del proceso de autoconocimiento profundo, que incluye guiar a la revelación y análisis de la historia individual, facilitar el proceso de desfogue, conducir el proceso de renovación del participante y cerrar el proceso de autoconocimiento profundo ³⁷ .
Cosecha de flor de corte	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como cortadores de flor en unidades de producción a cielo abierto o protegido, cuyas competencias incluyen la preparación y el manejo del corte ³⁸ .
Cosecha de berries	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se dedican a la pizca de berries en unidades de producción a cielo abierto o protegido, cuyas competencias incluyen el cumplimiento de las medidas de higiene personal y de herramientas de trabajo, y la pizca de berries ³⁹ .
Coordinación de servicios de extensionismo integral y territorial	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como coordinadores/directores de despacho de desarrollo, quienes planean, organizan, operan y controlan servicios de extensionismo, dirigen y supervisan a un equipo de trabajo, distribuyen cargas de trabajo, verifican y evalúan el cumplimiento de objetivos, metas y lineamientos normativos, y supervisan, retroalimentan y promueven procesos de mejora social, económica, ambiental y de desarrollo

³⁴ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1581>

³⁵ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1704>

³⁶ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1705>

³⁷ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1711>

³⁸ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1725>

³⁹ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1747>

	humano ⁴⁰ .
Manejo de equinos	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como caballerangos en el manejo de equinos ⁴¹ .
Promoción del Desarrollo Rural Sustentable de la Agricultura Familiar	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la promoción del desarrollo rural sustentable de la agricultura familiar ⁴² .
Aplicación de buenas prácticas de manejo de productos pesqueros a bordo de embarcaciones menores	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en el manejo de productos pesqueros a bordo de embarcaciones menores, con aplicación de buenas prácticas en aguas marinas, estuarinas, ribereñas o continentales ⁴³ .
Manejo de agricultura protegida para pequeños productores	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que laboran en la agricultura protegida —referente a los pequeños productores— en el sector rural ⁴⁴ .
Manejo de buenas prácticas en poscosecha de frutas	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que manejen buenas prácticas de poscosecha de frutas ⁴⁵ .
Manejo de cultivos hortícolas en agricultura protegida	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que desempeñan la función de manejar cultivos de hortalizas en agricultura protegida ⁴⁶ .
Manejo del riego tecnificado en campo abierto	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que manejen el riego tecnificado en campo ⁴⁷ .
Producción de granos	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas, que realicen actividades para la producción de granos ⁴⁸ .
Coordinación del seguimiento a las acciones de sanidad e inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la coordinación del seguimiento a las acciones de sanidad e inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera ⁴⁹ .

40 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1778>

41 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1826>

42 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1827>

43 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1848>

44 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1860>

45 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1861>

46 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1862>

47 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1863>

48 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1864>

49 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1945>

Producción de planta de café en vivero	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como productores de planta de café en vivero, cuyas competencias incluyen obtener semilla de café, establecer el semillero de café y establecer el vivero de café ⁵⁰ .
Coordinación de la operación de las acciones de sanidad e inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la coordinación de la operación de las acciones de sanidad e inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera ⁵¹ .
Facilitación de procesos de innovación de mejora competitiva con personas, grupos sociales y organizaciones económicas	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como asesores/coordinadores/facilitadores de procesos de gestión de la innovación, para la mejora competitiva de personas/grupos sociales/organizaciones económicas ⁵² .
Inspección sanitaria de productos/materiales agroalimentarios movilizados	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la realización de inspecciones sanitarias de productos o materiales agroalimentarios movilizados tanto al interior como al exterior del país ⁵³ .
Monitoreo de la actividad pesquera ribereña	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como técnico pesquero, cuyas competencias incluyen generar información pesquera de orden biológico y obtener información socioeconómica y referente a la actividad pesquera como características de los sistemas de pesca, de las capturas y del esfuerzo ⁵⁴ .
Operación de las acciones técnicas de sanidad e inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como operadores de las acciones técnicas de sanidad e inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera ⁵⁵ .
Aplicación de buenas prácticas para el manejo sanitario en los ovinos	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como pastores u ovinocultores, que realizan actividades de manejo sanitario en los ovinos que incluyen elaborar e implementar un calendario de manejo sanitario con el objetivo de prevenir las enfermedades, así como atender a los ovinos durante y después del parto ⁵⁶ .

⁵⁰ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2162>

⁵¹ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2217>

⁵² <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2242>

⁵³ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2243>

⁵⁴ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2278>

⁵⁵ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2279>

⁵⁶ <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2376>

Promoción en lengua indígena de acciones para el desarrollo sustentable	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como promotores sociales, promotores comunitarios o técnicos comunitarios hablantes de lengua indígena, que desempeñan actividades de promoción para el desarrollo sustentable ⁵⁷ .
Aplicación de buenas prácticas para el manejo reproductivo en los ovinos	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan como ovinocultores que realizan actividades de manejo reproductivo en los ovinos, que incluyen seleccionar ovejas/borregas y semental, elaborar protocolo de inducción al celo y brindar atención a la oveja y al cordero durante el parto ⁵⁸ .
Aplicación de las medidas de bioseguridad en la unidad de producción agroalimentaria/acuícola/pesquera	Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la aplicación de las medidas de bioseguridad en la unidad de producción agroalimentaria/acuícola/pesquera ⁵⁹ .

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

2.2 Experiencia de MNC en Chile

En este país la estructuración del MNC y de la educación terciaria también corresponde a una tendencia internacional en educación que tiene como fin dar mejores respuestas a la relación entre educación, productividad y sociedad del conocimiento, así como mejorar la calidad educativa y, con ello, regular por lo alto el servicio educativo. Estos fines se encuentran expresados en los siguientes objetivos:

1. Dar garantía pública de la calidad de las instituciones de educación superior y de los programas que imparten.
2. Promover y apoyar el mejoramiento continuo y sistemático de las instituciones de educación superior y de los programas que ofrecen.
3. Establecer una instancia de coordinación del conjunto de funciones y actividades que apuntan al desarrollo de la calidad de la educación superior.
4. Mejorar las condiciones para el desarrollo de una educación superior capaz de responder a estándares de validez nacional e internacional. (OEI, 2005, pp. 44-45).

Tales objetivos se articulan al marco de cualificación chileno, en el que generan articulación de los sistemas de cualificación, legibilidad de las certificaciones que se otorgan y comparabilidad y compatibilidad de las cualificaciones con otros países (Tuck, 2007; Ministerio de Educación, 2016, p. 13). Se destaca la participación de estudiantes —y sus agremiaciones—, docentes y del sector productivo, así como la presencia par de

57 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2377>

58 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2538>

59 <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=2605>

universidades regionales y metropolitanas que, entre otras cosas, le permiten tener una pluralidad de visiones y representaciones de la sociedad e institucionalidad.

Tabla 3. Elementos fundamentales del MNC, experiencia en Chile

Orientación a la calidad	
<p>"Si los estudios técnico-profesionales siguen anclados, como hasta ahora, solo al sector más vulnerable de la población, tanto en términos académicos como socioeconómicos y culturales, difícilmente será posible modificar la percepción de que este camino corresponde a una opción de menor prestigio y valor, sin importar las medidas que se tomen para revalorizar la formación de los técnicos que el país tanto necesita" (Agencia de Calidad de la Educación, 2016, p. 40). "Un marco de cualificaciones es un instrumento que permite el reconocimiento, desarrollo y clasificación de los conocimientos, habilidades y competencias de las personas a lo largo de un continuo de niveles, lo que se traduce en el desarrollo de un conjunto de resultados de aprendizaje generales o cualificaciones; es decir, afirmaciones de lo que la persona debe saber o hacer al finalizar un ciclo formativo, sin importar si fueron aprendidos en contextos formales, informales o no formales" (OCDE, 2004, citado por Ministerio de Educación, 2016, p. 13) (Ver Anexo 1).</p>	
Enfoque	Objetivo y descripción general
Existe un sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior, cuyo enfoque en la educación superior está ligado a la idea de acreditación en sus diferentes niveles. "La acreditación, a veces referida como "licenciamiento", es un sistema de supervisión integral de las nuevas instituciones de educación superior privadas, creadas bajo la normativa de la LOCE [Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza]" (OEI, 2005, p. 24). Para Medicina y Pedagogía, la acreditación es obligatoria, según lo establece la Ley 20.129 de Chile.	<p>Existe en el nivel del MNC de Chile un profesional "Técnico de Nivel Superior" y un Profesional de Aplicación. Los conceptos de calidad están relacionados con el MNC y sus sistemas de acreditación y aseguramiento de calidad. "El desarrollo de Marcos Nacionales de Cualificación ha sido la tendencia internacional más importante en materia de reformas a los sistemas nacionales de educación y cualificaciones desde finales de los años 90, constituyéndose como una herramienta que se ha implementado en distintos países, en función de necesidades diversas, pero que en general atienden a necesidades como coherencia y articulación de los sistemas de cualificación, legibilidad de las certificaciones que se otorgan y comparabilidad y compatibilidad de las cualificaciones con otros países" (Tuck, 2007, citado por Ministerio de Educación, 2016, p. 13).</p> <p>1. Dar garantía pública de la calidad de las instituciones de educación superior y de los programas que imparten.</p>

2. Promover y apoyar el mejoramiento continuo y sistemático de las instituciones de educación superior y de los programas que ofrecen.

3. Establecer una instancia de coordinación del conjunto de funciones y actividades que apuntan al desarrollo de la calidad de la educación superior.

4. Mejorar las condiciones para el desarrollo de una educación superior capaz de responder a estándares de validez nacional e internacional" (OEI, 2005, p. 44-45).

"Articulación de los sistemas de cualificación, legibilidad de las certificaciones que se otorgan y comparabilidad y compatibilidad de las cualificaciones con otros países" (Tuck, 2007, citado por Ministerio de Educación, 2016, p. 13).

Proceso de implementación	Tiempo de implementación
"Sólo se aplica a nuevas instituciones privadas y no a carreras o instituciones estatales. Es un proceso no voluntario, en la medida que toda nueva universidad o instituto profesional debe someterse a él. Es un proceso regulado por la ley orgánica constitucional de enseñanza, que fija su duración y el rol que corresponde al organismo público que lo administra. Considera la evaluación periódica de las variables más significativas de cada proyecto institucional: infraestructura, equipamiento, recursos económicos y financieros, recursos para la docencia (bibliotecas, laboratorios, talleres y equipos computacionales), cuerpo académico, estudiantes, servicios, investigación y extensión. Luego de la aprobación del respectivo proyecto institucional, considera ciclos de evaluación anual, incluyendo también evaluaciones parciales al interior de éstos. Puede conducir a la autonomía de las nuevas instituciones, aunque durante ella también puede producirse su cierre. Principalmente, se lleva a cabo mediante mecanismos de evaluación externa, entre los que cumple un rol destacado la visita en terreno de comisiones de pares evaluadores." (OEI, 2005, p. 25).	Es permanente desde la promulgación de la ley de aseguramiento de calidad de la educación superior; el año de promulgación es 2006.

Resultados

"El avance en este tipo de procesos ha sido importante, contabilizando a diciembre de 2004, 530 carreras en proceso de acreditación, las que representan más del 33% de la matrícula de pregrado del sistema nacional. Existen, a la fecha, 170 pronunciamientos de acreditación de carreras, y durante el año 2005 se estima completar cerca de 250 pronunciamientos más de acreditación de carreras" (OEI, 2005, p. 39).

Ventajas	Desventajas
<p>Cuenta con agencias acreditadoras para el área de las ciencias de la salud. "Abordar los déficits del sistema de educación superior chileno, como la normativa que rige los títulos y grados, la transparencia de lo que significa cada uno de estos certificados en términos de logros de aprendizaje, la articulación entre los subsistemas, la relevancia y pertinencia de las titulaciones, el fortalecimiento de la calidad y la articulación de los títulos y grados con el mundo del trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permitir la articulación entre los sectores de la educación y capacitación, particularmente el sector de la formación técnica y la educación superior. • Describir los niveles en términos de resultados de aprendizaje que den cuenta de lo que la persona debe saber, comprender y ser capaz de hacer al término del programa de estudios, o bien de la capacitación. • Estar acompañado de políticas públicas orientadas a fortalecer la educación técnica vocacional, bajo una perspectiva del aprendizaje a lo largo de la vida. • Nacer de la discusión, análisis y consenso de los actores clave en el tema de las cualificaciones. • Proponer la agregación de actitudes o competencias blandas que están siendo consideradas en los nuevos diseños curriculares en el sistema educativo superior y que son valoradas por el mundo del trabajo" (Solís, Castillo y Undurraga, 2013, pp. 256-257). 	<p>"Pareciera no existir un sistema bien desarrollado que permita a los empleadores comunicar sus necesidades a las instituciones de educación superior, lo que puede deberse a razones culturales de dos mundos que operan en paralelo, con pocas interconexiones sistémicas, debido a la ausencia de una institucionalidad que los vincule, y también estructurales, las que se grafican en la composición relativamente inflexible de la educación superior. Esto sería válido también para el ámbito de la formación técnico profesional" (Solís, Castillo y Undurraga, 2013, p. 241) "La evaluación posterior de las personas vinculadas a esta experiencia y entrevistadas en la etapa previa de este trabajo es que este fue un diseño muy académico, desvinculado del sector productivo, sin participación efectiva y permanente de las empresas ni de sus trabajadores y sin vinculación real con el sector de la capacitación laboral. Todo ello implicó que el marco diseñado nunca tuvo una aplicación práctica y no fue apropiado ni usado por la industria" (Solís, Castillo y Undurraga, 2013, p. 257).</p>

Fuente: Equipo de trabajo. 2018

Tabla 4. Competencias del área ocupacional agraria en Chile

Nombre de la cualificación	Competencia general o descripción
Agrícola y ganadero	
Apicultor	Ejecutar el manejo técnico productivo de colmenas para la obtención de productos apícolas con base en las buenas prácticas y mediante el cumplimiento de la normatividad vigente ⁶⁰ .
Criador de abejas reinas	Realizar la crianza de abejas reinas para la apicultura nacional e internacional con base en buenas prácticas apícolas y mediante el cumplimiento de la normatividad vigente ⁶¹ .
Encargado de procesos de polinización	Manejar el proceso de polinización en huertos agrícolas de acuerdo con los requerimientos productivos, con base en las buenas prácticas apícolas y mediante el cumplimiento de la normatividad vigente ⁶² .
Extensionista apícola	Promover y gestionar el desarrollo del negocio y capacidades de los apicultores a través del diagnóstico, diseño e implementación de planes de trabajo de acuerdo con el nivel educacional de los mismos, los requerimientos del mercado, las buenas prácticas apícolas y mediante el cumplimiento de la normatividad vigente ⁶³ .
Gestión apícola local	Promover el desarrollo de la apicultura local a través de la gestión para la obtención y articulación de recursos financieros, apoyo en procesos de asociatividad, así como en gestión de iniciativas para el desarrollo y mejoramiento continuo de las capacidades de apicultores y su negocio, de acuerdo con las necesidades del rubro, buenas prácticas apícolas y mediante el cumplimiento de la normatividad vigente ⁶⁴ .
Operador de sala de extracción de productos	Realizar los procesos de extracción y almacenamiento de miel y otros productos apícolas, así como el mantenimiento preventivo de la sala de procesos de acuerdo con buenas prácticas de manufactura apícolas y mediante el

60

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2023/idSector/33/idSubsector/145>

61

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2019/idSector/33/idSubsector/145>

62

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2018/idSector/33/idSubsector/145>

63

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2022/idSector/33/idSubsector/145>

64

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2017/idSector/33/idSubsector/145>

apícolas	cumplimiento de la normatividad vigente ⁶⁵ .
Operario apícola	Prestar asistencia en las actividades de manejo apícola para la obtención de productos apícolas de acuerdo con los requerimientos de cada labor y con base en las buenas prácticas apícolas ⁶⁶ .
Productor campesino de cultivo de cereales	Perfil relevante para aquellas personas cuyas responsabilidades incluyen las actividades de gestión y control de las distintas actividades comerciales, administrativas y operativas relacionadas con la explotación de campos de cereales, entre las que se encuentran comercialización de productos, administración del negocio, preparación del terreno, siembra, fertilización, riego, control de malezas, plagas y enfermedades, cosecha y almacenaje ⁶⁷ .
Encargado (a) de programas de aseguramiento de calidad y certificaciones	Dirigir la planificación, implementación y evaluación del Programa de aseguramiento de calidad y certificaciones de la unidad agrícola productiva, de acuerdo con los estándares de calidad, protocolos de inocuidad alimentaria y normas de seguridad y salud en el trabajo de vigentes ⁶⁸ .
Jefe de Packing	Perfil relevante para aquellas personas cuyas responsabilidades incluyen entre otras, las actividades de supervisar, controlar y dirigir al personal de la línea de proceso de frutas. Así mismo, estas personas deben cumplir con las funciones de supervisar el peso de los envases ⁶⁹ .
Jefe de cuadrillas agrícolas	Controlar labores e información de procesos productivos agrícolas de acuerdo con procedimientos de trabajo, protocolos de inocuidad alimentaria y normas de seguridad y salud en el trabajo ⁷⁰ .
Operador(a) de almacenaje de fruta en frío	Realizar operaciones de almacenamiento de fruta en cámaras de frío según programa de trabajo, estándares técnicos, protocolos de eficiencia energética y normas de seguridad y salud en el trabajo ⁷¹ .

65

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2021/idSector/33/idSubsector/145>

66

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2020/idSector/33/idSubsector/145>

67

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/681/idSector/33/idSubsector/146>

68

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2226/idSector/33/idSubsector/147>

69

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/671/idSector/33/idSubsector/147>

70

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2221/idSector/33/idSubsector/147>

71

Operador (a) de gasificación y fumigación de fruta	Ejecutar operaciones de gasificación y fumigación de fruta según estándares técnicos, procedimientos de trabajo, protocolos de inocuidad alimentaria y normas de seguridad y salud en el trabajo ⁷² .
Operador (a) de ingreso de fruta a proceso	Realizar operaciones de ingreso de fruta a proceso de acuerdo con programas de trabajo, estándares de calidad, protocolos de inocuidad alimentaria y normas de seguridad y salud en el trabajo ⁷³ .
Operador (a) de manejo de frutales	Realizar operaciones de manejo de huertos frutales de acuerdo con pautas de trabajo, protocolos de inocuidad alimentaria y normas de seguridad y salud en el trabajo ⁷⁴ .
Operador (a) de selección y embalaje de fruta fresca	Realizar operaciones de selección y embalaje de fruta de acuerdo con las instrucciones dadas, programas de trabajo, mercado de destino, estándares de calidad, protocolos de inocuidad alimentaria y normas de seguridad y salud en el trabajo ⁷⁵ .
Operario aplicador de agroquímicos en huerto	Perfil relevante para aquellas personas cuyas responsabilidades incluyen, entre otras, las actividades de aplicación de agroquímicos en huerto mediante la operación y manejo de equipos de baja y alta presión, como bombas de espalda y pitones ⁷⁶ .
Pequeño productor campesino de berries	Perfil relevante para aquellas personas pequeñas productoras de berries cuyas responsabilidades incluyen, entre otras, las actividades de preparación del terreno, plantación, fertilización, riego, control de malezas, plagas y enfermedades, cosecha, selección y embalaje de la fruta ⁷⁷ .
Programador (a) de línea de packing	Programar procesos en líneas de packing de acuerdo con procedimientos de trabajo, parámetros de eficiencia y calidad, protocolos de inocuidad

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2223/idSector/33/idSubsector/147>

72

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2224/idSector/33/idSubsector/147>

73

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2225/idSector/33/idSubsector/147>

74

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2217/idSector/33/idSubsector/147>

75

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2216/idSector/33/idSubsector/147>

76

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/51/idSector/33/idSubsector/147>

77

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/682/idSector/33/idSubsector/147>

	alimentaria y normas de seguridad y salud en el trabajo ⁷⁸ .
Supervisor (a) de línea de packing	Supervisar labores en líneas de packing de acuerdo con programa de trabajo, estándares de calidad, control de equipos de trabajo, protocolos de inocuidad alimentaria y normas de seguridad y salud en el trabajo ⁷⁹ .
Trabajador(a) en procesos agroindustriales	Realizar labores de tarjado en procesos agroindustriales de acuerdo con programa de trabajo, sistemas de trazabilidad, protocolos de inocuidad alimentaria y normas de seguridad y salud en el trabajo ⁸⁰ .
Tractorista aplicador de agroquímicos	Perfil relevante para aquellos trabajadores cuyas responsabilidades incluyen, entre otras, las actividades de operación de tractor, con implementos de aplicación de productos fitosanitarios —como pulverizadores, turbo, máquinas electrostáticas, etc.— del tractor, en producción de huertos de pomáceas, kiwis, uva de mesa, cítricos, carozos, berries, paltos, nogales, avellanos, almendros, tomates, olivos y otros, además del mantenimiento preventivo de tractores agrícolas de 75 a 120 HP e implementos de aplicación de productos fitosanitarios como pulverizadores, bombas, etc. ⁸¹ .
Tractorista operador de suelos	Perfil relevante para aquellos trabajadores cuyas responsabilidades incluyen, entre otras, las actividades de operación de tractor, con implementos de labranza de suelo —como arado, subsolador, rastra, etc.—, encargados de realizar la siembra, preparación de suelo y fertilización focalizada en producción de distintos productos agrícolas, así como en producción de huertos de pomáceas, kiwis, uva de mesa, cítricos, carozos, berries, paltos, nogales, avellanos, almendros, tomates, olivos y otros ⁸² .
Jefe de cultivo al aire libre	Ejecutar las actividades de instruir, supervisar, controlar y dirigir las faenas de manejo y cosecha del cultivo bajo distintos sistemas de producción al aire libre, de acuerdo con los procedimientos de la empresa ⁸³ .
Jefe de cultivo	Realizar las funciones de instruir, supervisar, controlar y dirigir las faenas de manejo cultural y de cosecha de cultivo producido en invernaderos, de acuerdo

78

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2220/idSector/33/idSubsector/147>

79

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2218/idSector/33/idSubsector/147>

80

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/2219/idSector/33/idSubsector/147>

81

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/673/idSector/33/idSubsector/147>

82

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/674/idSector/33/idSubsector/147>

83

<https://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/949/idSector/33/idSubsector/148>

de invernadero	con los procedimientos de la empresa ⁸⁴ .
----------------	------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

2.3 Experiencia de MNC en Europa

Marco Europeo de Cualificaciones —EQF—: La creación del Marco Europeo de Cualificaciones —EQF— es un proceso iniciado por la Unión Europea en los años noventa. La primera experiencia de organización de los marcos de cualificaciones y articulación de la educación terciaria de manera sistemática e integrada, en dialogo y consulta con las necesidades contextuales —principalmente del sector productivo—, se dio desde los países del Reino Unido.

El enfoque no es solo de aprendizaje por competencias, pues el EQF se centra en los resultados de aprendizaje y no en datos como la duración del estudio. Los resultados de aprendizaje se dividen en tres categorías: “conocimientos, destrezas y competencias” (Comisión Europea Educación y Cultura, 2009, p. 3). Con respecto a la calidad de la educación terciaria y los marcos de cualificación, han destacado tres factores guía que les permiten medir la consolidación de estos y del marco general europeo, que dan guía para la implementación del Marco en Colombia:

1. La robustez institucional de un marco es el punto de referencia para medir su sostenibilidad: cuanto más fuerte sea su mandato político y su integración en los procesos políticos generales, mayor será su potencial como herramienta para la dirección de políticas y para las reformas.
2. Para que sirvan a los ciudadanos, es necesario que los marcos sean visibles. Muchos países europeos indican actualmente los niveles de los MNC y el Marco Europeo de Cualificaciones —EQF— en sus bases de datos de cualificaciones y/o en los certificados y diplomas que otorgan. Se espera que esto ayude a los ciudadanos a entender el valor de su diploma o certificado más allá de las fronteras y de los subsistemas educativos, además de que sea más fácil buscar trabajo o formación en otros países y sistemas.
3. Los marcos globales de cualificaciones deben estar coordinados y contar con el apoyo de diversas partes interesadas del sector de la educación y la formación, así como del mercado laboral. Esto es algo esencial para la calidad y la aprobación del marco, pues contribuye a su transparencia y coherencia, y mejora la relevancia de las cualificaciones. (CEDEFOP, 2017, p. 2).

Estas condiciones socio políticas apuntan a la articulación, la institucionalización y el de los mismos en el cumplimiento de sus objetivos de cualificación, integración y desarrollo

socioeconómico. Para ello también se dispone de una concepción de aseguramiento de calidad:

“La garantía de calidad debería incluir una evaluación periódica de las instituciones, programas o sus sistemas de garantía de calidad a cargo de organismos o agencias externas, (...) Los sistemas de garantía de la calidad deberían incluir los siguientes elementos: 1) objetivos y normas claros y mesurables; 2) directrices de aplicación que prevean, en particular la participación de las partes interesadas; 3) recursos apropiados; 4) métodos de evaluación coherentes que conjuguen la autoevaluación y el control externo; y 5) resultados de evaluación ampliamente accesibles” (CEDEFOP, 2013, p. 12).

Tabla 5. Elementos fundamentales del MNC, experiencia en Europa

Orientación a la calidad	
<p>"Hay que garantizar sistemáticamente la calidad de los resultados del aprendizaje en varios niveles: al elaborar los descriptores de los marcos de cualificaciones; al determinar los niveles de cualificaciones; al redactar los currículos y al acordar las normas de evaluación." (CEDEFOP, 2013, p. 2). "La insistencia en la evaluación y la aplicación de normas basadas en los resultados del aprendizaje quedan reflejadas en los sistemas de garantía de la calidad para la validación adoptados en toda Europa (en particular, en Francia, Portugal y Finlandia)" (CEDEFOP, 2017, p. 3).</p>	
Enfoque	Objetivo y descripción general
<p>Es un marco basado en los resultados de aprendizaje por la diversidad y complejidad de los diferentes sistemas y marcos que a la vez le componen como parte de la UE. "En consecuencia, el EQF se centra en los resultados de aprendizaje y no en datos como la duración del estudio. Los resultados de aprendizaje se dividen en tres categorías: conocimientos, destrezas y competencias" (Comisión Europea Educación y Cultura, 2009, p. 3). Se presentan también documentos de criterios y directrices para el aseguramiento de la calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior —ESG—. "Los Países Bajos y Suecia han establecido un conjunto de criterios y procedimientos de calidad que les permiten incorporar en sus marcos nacionales de cualificaciones las cualificaciones concedidas fuera del sistema formal de educación y formación. En el caso de los Países Bajos, por ejemplo, para que una empresa privada pueda incluir su cualificación en el marco nacional de cualificaciones" (Comisión Europea Educación y Cultura, 2009, p. 3) "El</p>	<p>Es un marco que reúne sistemas y marcos de formación y cualificación de 32 países de la Unión Europea para ganar en movilidad y respuesta a la demanda de los sectores empresariales, así como en integración regional. El sistema mantiene y respeta la autonomía de los sistemas de cualificación nacionales. ESG se establecen criterios de aseguramiento de la calidad de la educación superior en tres niveles: interno, externo y para las agencias de acreditación. Son dos objetivos: "Fomentar la movilidad de ciudadanos entre los diversos países" y "Facilitar el acceso al aprendizaje permanente" (Comisión Europea Educación y Cultura, 2009, p. 3). "Se basan en los resultados del aprendizaje, fomentan la coherencia entre las cualificaciones y reúnen a partes interesadas de todo el sector" (...) "hace hincapié en la necesidad de que su contribución al aprendizaje permanente, la empleabilidad, la movilidad y la integración social sea más visible para los usuarios finales" (CEDEFOP, 2017, p. 1).</p>

diálogo entre todas las partes implicadas podría mejorar la garantía de la calidad, teniendo en cuenta en todo momento las cuatro dimensiones descritas con anterioridad, a saber: la calidad de los resultados del aprendizaje, la evaluación y la validación, los niveles y la competencia de las instituciones que conceden las cualificaciones" (CEDEFOP, 2017, p. 4).

Proceso de implementación	Tiempo de implementación
Documento de recomendaciones aprobado por la conferencia de ministros de Ereván en 2015.	Esta subfunción garantiza la disposición del personal requerido para cumplir con determinada función.

Resultados
"En total, 39 países europeos están en pleno desarrollo e implementación de 43 MNC (algunos países, como Bélgica y sus comunidades, y el Reino Unido y sus naciones, tienen más de un MNC), que han alcanzado diferentes etapas. Entre estos, 35 países" (CEDEFOP, 2017, p. 1). "¿Están marcando la diferencia estos marcos de cualificaciones? Varios países han evaluado sus marcos en los últimos años. Los resultados de estas evaluaciones sugieren que hay tres factores que determinan el impacto de los marcos: -la robustez institucional de un marco es el punto de referencia para medir su sostenibilidad: cuanto más fuerte sea su mandato político y su integración en los procesos políticos generales, mayor será su potencial como herramienta para la dirección de políticas y las reformas; para que sirvan a los ciudadanos, es necesario que los marcos sean visibles. Muchos países europeos indican actualmente los niveles de los MNC y el MEC en sus bases de datos de cualificaciones y/o en los certificados y diplomas que otorgan. Se espera que esto ayude a los ciudadanos a entender el valor de su diploma o certificado más allá de las fronteras y los subsistemas educativos, y que sea más fácil buscar trabajo o formación en otros países y sistemas; los marcos globales de cualificaciones deben estar coordinados y contar con el apoyo de diversas partes interesadas del sector de la educación y la formación, y del mercado laboral. Esto es algo esencial para la calidad y la aprobación del marco, contribuye a su transparencia y coherencia, y mejora la relevancia de las cualificaciones" (CEDEFOP, 2017, p. 2).

Ventajas	Desventajas
Permite movilidad académica y laboral sin tener que repetir estudios, integración y movilidad económica, y claridad para el sector empresarial de los perfiles que requiere. Permite mejorar la comunicación entre los diversos sistemas y conecta a los sistemas con las instituciones. Permite el reconocimiento de los aprendizajes adquiridos por la experiencia en escenarios formales y no formales. Mejora la transparencia en los procesos de formación, su comparabilidad y la capacidad de	"Se cree que incrementar la cobertura y hacerlo con calidad y financiamiento suficiente, permitirá mejorar automáticamente los escenarios del futuro educativo. Sin embargo, no es claro que esas intenciones y deseos se puedan cumplir con la permanencia de las condiciones actuales" (Acosta, 2014, p. 96). "(...) sólo un 5% pueden considerarse verdaderamente como universidades, y cuando observamos que sólo tres de cada diez

transferencia. Apunta al mejoramiento de la calidad. "En Finlandia se han agregado aspectos como el emprendimiento y el lenguaje" (Solís, Castillo y Undurraga, 2013, pp. 246-247). "Las competencias clave son también enfatizadas en Islandia, Malta y Noruega. La inclusión del concepto de evaluación en el marco de Polonia indica que las personas deben ser capaces de reflejar su propio conocimiento, habilidades y competencias junto con juzgar o apreciar cómo mejorarlas" (Solís, Castillo y Undurraga, 2013, p. 247). En NeoZelanda existe el Nga Kaitühono, grupo independiente que busca asegurar que el foco del marco nacional de cualificaciones hacia el conocimiento maorí sea compatible con los valores, consistente con sus expectativas y complementario con otros procesos de validación, incluyendo aquellos establecidos por los miembros de esta cultura. (Solís, Castillo y Undurraga, 2013, p. 255).

profesores de educación superior son de tiempo completo." (Acosta, 2014, p. 97).

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

2.4 Experiencia de MNC en Australia

El Marco de Cualificaciones de Australia —AQF, por sus siglas en inglés— se ha diseñado e implementado desde los años noventa de la mano con la experiencia europea, y contempla algunas novedades en comparación con las otras experiencias en mención que le permiten también definir su funcionamiento con algunas variaciones.

Este MNC está organizado en un marco de calidad para los diferentes niveles, desde lo que en Colombia se denomina secundaria hasta la educación profesional, que se garantiza de la mano con la movilidad académica entre la educación media y post media, y que opera por medio de cursos intermedios vocacionales y cursos de acumulación de créditos, además de los siguientes objetivos:

- Reconocimiento consistente y nacional de los resultados en la educación posobligatoria.
- Vías flexibles de articulación que permiten el movimiento fácil entre distintos sectores de la educación, y entre ellos y el mercado laboral.
- Integración entre los requisitos de los proveedores de educación y capacitación, empresas, empleados, individuos y otros participantes en el sistema.

- Mejorar y facilitar el acceso al sistema para individuos, de forma que se fomente el aprendizaje a lo largo de la vida.
- Estimular la educación técnica y vocacional por intermedio de programas que responden a las necesidades de la industria, de forma que contribuyan al mejor desempeño económico.
- Promover el reconocimiento nacional e internacional de las cualificaciones ofertadas en Australia (Australian Qualifications Framework Council, 2013, p. 8).

Estos objetivos permiten pensar en el reto que tiene AGROSAVIA de explicar y promover la clara diferenciación entre técnicos, tecnólogos, profesionales y especialistas, ya que esto fomentará el aprendizaje a lo largo de la vida. Esto último se evidencia en que en el caso australiano existe la particularidad de los cursos vocacionales de tipo técnico, que cuentan con un reconocimiento internacional y una demanda nacional, porque están vinculados directamente al “hacer” y permiten una fácil articulación al mercado laboral.

De la experiencia australiana se valora la gran movilidad que se genera entre niveles, la dualidad entre centralización de objetivos y descentralización en la gestión y desarrollo, la participación de organismos independientes en el contexto de una cultura de mayor incidencia de la sociedad y la alta valoración de los programas técnicos con condiciones de calidad. Lo anterior es para Colombia un referente porque, si bien no es un país federado como Australia, tiene territorios y regiones que exigen mayor flexibilidad y apropiación en contexto de las políticas educativas para garantizar mayor pertenencia en su implementación, al igual que en el mediano y largo plazo la incidencia de organismos de la sociedad civil pueda ejercer incidencia, control, vigilancia y valoración sobre la calidad educativa, y que esto sea reconocido oficialmente.

Tabla 6. Elementos fundamentales del MNC, experiencia en Australia

Orientación a la calidad
<p>"Antes de las reformas a la VET —sigla en inglés referida a las instituciones de educación y capacitación técnica/formación profesional—, cada Estado y territorio tenía sus propias cualificaciones y sistemas de acreditación, las cuales con frecuencia no eran reconocidas en otros estados, aun cuando las cualificaciones fueran para la misma ocupación. La creación del Sistema nacional de VET fue la palanca de la reforma de la industria y de las relaciones industriales" (MEN y BID, 2011b, p. 143). "(...) Algunas de las cualificaciones de VET también se ofrecen en el sector de educación superior. Trabajadores con experiencia y al menos una cualificación obtenida en alguna de las instituciones de VET pueden, en teoría, ser aceptados en universidades para estudios de posgrado. La existencia de estándares nacionales en educación y capacitación permiten, así mismo, el proceso de aprendizaje permanente" (MEN y BID, 2011b, p. 144). "El Marco de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior es una alianza fuerte entre el gobierno australiano, territorios, estados y el sector de educación superior. Este marco se desarrolla a través de Protocolos Nacionales, el Marco Australiano de Cualificaciones —AQF— y la Agencia Australiana de Calidad de las Universidades —AUQA—" (MEN y BID, 2011b, p. 140).</p>

Enfoque	Objetivo y descripción general
<p>"La educación superior se divide en tres ciclos: licenciatura, maestría y doctorado" (MEN y BID, 2011b, p.136). "El AQF consiste en un conjunto de descriptores amplios de los resultados del aprendizaje para cada cualificación. No tiene una clasificación de los resultados de aprendizaje. En general indican qué tanto puede tomar lograr un <i>senior secondary certificate</i> o una cualificación de educación superior, pero no tiene medida de tiempo para las cualificaciones de VET (están basadas en competencias)" (MEN y BID, 2011b, p.149).</p> <p>Tiene cursos VET y TAFE; los primeros reconocen certificaciones de conocimiento y los segundos acumulan créditos que se pueden vincular al sistema educativo. "A diferencia de otros marcos, en el marco australiano el volumen de aprendizaje se expresa en términos de años tiempo completo equivalente. Esta variable constituye una medida de lo que en promedio gasta un graduado para obtener los resultados de aprendizaje inherentes a una cualificación." (...) "Algunos marcos internacionales y sistemas de créditos usan el concepto de "valor en créditos". Debido a que el concepto de años, tiempo completo equivalente se comprende y se usa por las diferentes entidades de formación, se mantendrá este enfoque para dar continuidad y estabilidad al AQF (AQF, 2010a)" (MEN y BID, 2011b, p. 159).</p>	<p>"1. Un marco nacional de calidad asegurada en los sectores de la educación media, vocacional, técnica, tecnológica, y superior". (...) "2. Una estructura de calificaciones homologadas y reconocidas, las cuales fomentan el aprendizaje continuo y delinean las vías de articulación. 3. Un instrumento clave de política para asegurar la calidad de la educación y capacitación australiana, donde sea impartida (Frankel, 2016, p. 4). "Los objetivos del AQF son proporcionar un marco contemporáneo y flexible que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acomoda la diversidad de propósitos de la educación y capacitación australiana ahora y en el futuro. • Contribuye al desempeño económico nacional al respaldar resultados de calificación contemporáneos, relevantes y consistentes a nivel nacional que crean confianza en las calificaciones. • Apoya el desarrollo y mantenimiento de vías que brinden acceso a las calificaciones y ayuden a las personas a moverse fácil y fácilmente entre los diferentes sectores de educación y formación, y entre esos sectores y el mercado laboral. • Apoya los objetivos de aprendizaje a lo largo de toda la vida de las personas al proporcionar la base para que las personas avancen a través de la educación y la capacitación y ganen reconocimiento por sus experiencias y aprendizajes previos. • Respalda los arreglos nacionales de aseguramiento de calidad y reglamentación para la educación y la capacitación. • Apoya y mejora la movilidad nacional e internacional de graduados y trabajadores mediante un mayor reconocimiento del valor y la comparabilidad de las calificaciones australianas.

- Permite la alineación del AQF con los marcos de calificaciones internacionales" (AQF, 2013, p. 8).
- "Reconocimiento consistente y nacional de los resultados en la educación post obligatoria.
- Vías flexibles de articulación que permiten el movimiento fácil entre distintos sectores de la educación, y entre ellos y el mercado laboral.
- Integración entre los requisitos de los proveedores de educación y capacitación, empresas, empleados, individuos y otros participantes en el sistema. Mejorar y facilitar el acceso al sistema para individuos fomentando el aprendizaje a lo largo de la vida.
- Estimular la educación técnica y vocacional, por intermedio de programas que responden a las necesidades de la industria, contribuyendo así al mejor desempeño económico.
- Promover reconocimiento nacional e internacional de las cualificaciones ofertadas en Australia" (AQF, 2013, p. 7).

Proceso de implementación	Tiempo de implementación
<p>"El AQF va desde la secundaria superior con el <i>Senior Secondary Certificate of Education</i> —SSCE— y la VET básica, hasta los grados más altos de educación superior. Las características de los resultados de aprendizaje son descritas de manera amplia y en términos genéricos. Las titulaciones y las relaciones entre ellas son nacionalmente reconocidas. Excepto por dos cualificaciones —diploma y diploma avanzado— que se acreditan en ambos sectores —educación superior y VET—, el resto de las cualificaciones son acreditadas en un solo sector. Sin embargo, la oferta de cualificaciones puede darse entre sectores siempre y cuando cumplan con los regímenes de calidad establecidos en el sector acreditador. Por ejemplo, los colegios ofrecen, además del SSCE, cursos en VET de Certificado II y Certificado III —pocas veces de Certificado IV—. Algunas RTO y TAFE, junto con las cualificaciones de VET, ofrecen también el</p>	<p>El AQF fue introducido en 1995 y el proceso de implementación fue gradual durante 5 años hasta llegar a su completa implementación en el año 2000. En 2007 se revisaron los Protocolos Nacionales, en especial en lo referente al registro y acreditación de los RTO; a partir de los análisis realizados por el AQF Council y sometidos a consideración del Consejo Ministerial para la Educación Terciaria y el Empleo —MCTEE— en noviembre de 2010, este último aprobó un nuevo AQF fortalecido, cuya versión definitiva saldrá en marzo de 2011 (MEN y BID, 2011b, p. 147).</p>

SSCE's. Recientemente, algunas TAFE han registrado programas de educación superior. Y algunas universidades están ofreciendo algunas cualificaciones del AQF por debajo de sus grados (incluyendo cursos de Certificado IV). Los proveedores comunitarios desarrollan cursos desde Certificado I hasta diplomas, así como, cursos sin reconocimiento" (MEN y BID, 2011b, p. 147).

Resultados

"Cada Estado es responsable por autorizar la emisión de certificaciones en la educación media, técnica y tecnológica y superior, aunque las Universidades pueden acreditar sus propios títulos y emitir certificaciones" (Frankel, 2016, p. 6).

“• Parte del Consejo Ministerial para la Educación Vocacional y Técnica.

• Asegura calidad y aplicación consistente de las normas del AQTF.

• Autoriza los “paquetes de entrenamiento.”

• Reúne todos los actores: gobierno, sindicatos, practicantes, institutos, grupos comunitarios. Tiene la sobrevista, asesora a los ministros" Frankel, 2016, p. 26).

La Agencia Australiana de Calidad de las Universidades —AUQA— se estableció en el año 2000, es dirigida por un Consejo de Administración y es una organización independiente del gobierno australiano, de los estados, de los territorios y del sector de educación superior, aunque recibe financiación de estos a través del MCEEDYA (MEN y BID, 2011b, p. 141). "El gobierno creó la Agencia de Estándares y Calidad de la Educación Terciaria —TEQSA— para evaluar las instituciones de educación superior contra referentes objetivos y comparativos de calidad y desempeño, los cuales serán desarrollados por la nueva Agencia. A partir de 2010 asume la responsabilidad de la evaluación de calidad de la educación superior y a partir de 2013, incluirá VET" (MEN y BID, 2011b, p. 141).

Ventajas

Para estudiantes:

- Facilita aprendizaje a lo largo de la vida, independientemente de la etapa que enfrenen.
- Les permite encontrar su nivel y construir su formación según sus necesidades e intereses.
- La certificación bajo el AQF normalmente es una garantía de calidad del proveedor.

Para empresas:

Desventajas

"Hasta 2010, cuando se aprobó el nuevo Marco Australiano de Cualificaciones Fortalecido, el AQF tenía debilidades en su diseño y dificultades en su implementación, relacionadas éstas principalmente con la transferencia de créditos y articulación entre sectores. En palabras de Tuck (2007), más que un marco integrado era la suma de tres marcos separados —educación media, formación vocacional y educación superior—" (MEN y BID, 2011b, p. 133).

- El AQF es el soporte para las normas nacionales en educación y capacitación, con reconocimiento en todo el país.
- Bajo el AQF se conoce lo que significan los títulos de las cualificaciones y los niveles.
- El AQF genera confianza en que los egresados poseen habilidades y competencias relevantes a la industria.

Para las Instituciones de Educación y Capacitación:

- El AQF establece las políticas y orientaciones para transferencia de créditos, articulación y reconocimiento de estudios previos.
- Las políticas sobre la expedición de cualificaciones asegura consistencia y protección de las titulaciones.

Para los organismos de acreditación:

- Provee las normas para cada cualificación, asegurando consistencia y previsibilidad dentro del sistema federal, cuanto a la acreditación de cursos.
- El AQF se aplica en todos los Estados y territorios. "Se le reconocen muchos logros, entre otros, haber creado un sistema de educación y capacitación vocacional —VET por su sigla en inglés—, haber logrado una cobertura prácticamente universal de la educación post obligatoria y haber controlado la proliferación de cualificaciones diferentes" (MEN y BID, 2011b, p. 133).

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

2.5 Consulta de referentes nacionales para el área de cualificación de agropecuaria

A partir del ejercicio de consulta de las fuentes de información del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, programas del SENA, páginas web y entrevistas a instituciones de educación superior y Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano —ETDH— en las regiones, se identificaron los contenidos curriculares en términos de las distintas competencias, conocimientos y habilidades en las que forman dichos programas, además de

recolectar datos referentes a la metodología del programa, duración, temporalidad, municipio y departamento donde se ofrece.

Con el fin de resumir algunos hallazgos obtenidos a partir de este análisis, se presentan en las Tablas 22 a 26 a nivel de los subsectores, y un componente que reúne todos aquellos programas de formación que son considerados transversales para todo el sector agropecuario.

Tabla 7. Descripción de contenidos curriculares para programas relacionados con el subsector forestal

Nombre del programa	Nivel de formación	Descripción de algunos contenidos curriculares	Ciudades en los que se ofrece el programa
Bosques y conservación ambiental	Maestría	<p>Conocimientos: Biología de la conservación, servicios ambientales del bosque, ecología de ecosistemas terrestres, uso y manejo de ecosistemas.</p> <p>Competencias: Capacidad de contribuir a la comprensión del funcionamiento de los ecosistemas boscosos y al esclarecimiento de sus relaciones con la sociedad, la economía y la cultura; contribuir a la generación, divulgación y aplicación de tecnologías que permitan vincular los recursos renovables al desarrollo económico y social del país, con base en las premisas de la persistencia y la sustentabilidad.</p>	Medellín (Antioquia)
Producción forestal	Especialización	Conocer y aplicar las técnicas y procedimientos de mantenimiento de la plantación, determinar la viabilidad técnica-financiera de preparar el terreno, de corregir la acidez y de mejorar la nutrición de la plantación, conocer y determinar la viabilidad de utilización de sistemas silvopastoriles, identificar y manejar los fundamentos anatómicos, fisiológicos y genéticos de los procesos de micropropagación de especies vegetales, inducción de variabilidad genética in vitro, mejoramiento genético por métodos alternativos y conservación in vitro de germoplasma vegetal, y aplicar el manejo integrado preventivo de plagas y enfermedades de plantaciones forestales.	Montería (Córdoba)
Ingeniería forestal	Universitario	Dibujo forestal, agrofísica, ecología forestal, diseño experimental, agrimensura, fisiología vegetal, dendrología, dasometría e inventario de bosques, silvicultura de bosques naturales, industrias forestales, economía de recursos naturales, ordenamiento territorial, biología de la conservación y productos no maderables.	Bogotá D.C., Medellín (Antioquia), Montería (Córdoba), Ibagué (Tolima) y Popayán (Cauca)

Silvicultura y aprovechamiento de plantaciones forestales	Tecnología	Caracterizar las zonas de interés forestal, de acuerdo con los criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales, manejar viveros con base en necesidades de producción, establecer plantaciones con base en el plan de establecimiento y manejo forestal (PEMF), manejar las plantaciones según los criterios de la silvicultura, asociada a las demandas del proyecto forestal, efectuar los inventarios forestales para el ordenamiento de la producción maderera.	Caldas (Antioquia), Montería (Córdoba), San José del Guaviare (Guaviare), Tumaco y Pasto (Nariño), Cúcuta (Norte de Santander), Tuluá (Valle Del Cauca)
-----------------------------------------------------------	------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia con base en información recolectada por AGROSAVIA, Ministerio del Trabajo, Red Ormet y MEN —SACES—.

Tabla 8. Descripción de contenidos curriculares para programas relacionados con el subsector acuicultura y pesca

Nombre del programa	Nivel de formación	Descripción de algunos contenidos curriculares	Ciudades en los que se ofrece el programa
Ciencias del mar	Doctorado	Conocimientos: Oceanografía, medio ambiente, aprovechamiento de recursos, sociedad, economía y política. Competencias: Capacidades cognoscitivas, comunicativas y éticas, capacidades mentales y de liderazgo, administrar empresas asociadas al sector marino, capacidad para investigaciones en instituciones donde los recursos naturales costeros son fuente de materia prima.	Bogotá D.C., Medellín (Antioquia), Cali (Valle), Barranquilla (Atlántico), Santa Marta (Magdalena)
Ciencias marinas	Maestría	Competencias: • Desarrollar investigación científica tendiente a caracterizar la biodiversidad de ecosistemas marinos y costeros. • Reconocer los procesos de utilización y transformación de los recursos marinos y los servicios ambientales que prestan. • Conocer y utilizar técnicas y procedimientos de investigación aplicadas a las ciencias marinas. • Formular proyectos tendientes a resolver la problemática regional o nacional del uso y explotación de recursos de la zona costera.	Bogotá D.C.
Acuicultura continental	Tecnología	Registrar información para el control de la producción, analizar e interpretar indicadores económicos, ambientales y sociales, gestionar análisis de créditos, formular proyectos en acuicultura, planificar créditos de fomento agropecuario, planear unidades de producción agropecuaria y agroindustria, aplicar técnicas en los procesos de transformación de materias	Caldas (Antioquia), Montería (Córdoba), San José del Guaviare (Guaviare),

		primas de origen biológico., aplicar técnicas en la conservación de productos agropecuarios, registrar información para el control de la producción, aplicar controles de la calidad, registrar y calcular costos unitarios de producción, registrar y controlar inventarios, planear la producción agroindustrial, realizar tareas de preparación, pre cosecha, cosecha, mantenimiento, recolección y pos cosecha en los productos provenientes de explotaciones agropecuarias, pesqueras y acuícolas.	Tumaco y Pasto (Nariño), Cúcuta (Norte de Santander), Tuluá (Valle del Cauca)
Pesquería	Técnico laboral	Comprender textos en inglés en forma escrita y auditiva, conservar captura pesquera en embarcaciones artesanales de acuerdo con las normas ambientales y de manipulación de alimentos, maniobrar embarcación pesquera de acuerdo con el tipo de tarea, características básicas de circulación del medio y zona de navegación.	Buenaventura (Valle del Cauca)

Fuente: Elaboración propia con base en información recolectada por AGROSAVIA, Ministerio del Trabajo, Red Ormet y MEN —SACES—.

Tabla 9. Descripción de contenidos curriculares para programas relacionados con el subsector pecuario

Nombre del programa	Nivel de formación	Descripción de algunos contenidos curriculares	Departamentos y ciudades en los que se ofrece el programa
Ciencias - Salud Animal o Producción Animal	Doctorado	Conocimientos: Producción animal, salud animal. Competencias: Realizar trabajo investigativo estratégico acorde con los requerimientos e intereses nacionales e internacionales, diseñar, ejecutar y evaluar de forma autónoma proyectos de investigación, a la vez que se plantean alternativas para la solución de problemas en los campos de la salud animal o la producción animal.	Bogotá D.C.
Bienestar animal	Maestría	Conocimientos: Bases conductuales del bienestar animal, bienestar animal y sociedad, fisiología del estrés, fundamentos en investigación, bioestadística avanzada, bioética y legislación, bienestar de los animales domésticos, ecología y bienestar animal. Competencias: Solucionar problemáticas en el área del bienestar animal relacionadas con los sistemas de producción, transporte, sacrificio, experimentación y tenencia de animales.	Bogotá D.C.
Sanidad animal	Especialización	Conocimientos: Sanidad animal, contexto nacional e internacional, ecofisiología, epidemiología veterinaria, salud pública veterinaria, toxicología médica y ambiental, calidad e inocuidad de productos pecuarios,	Bogotá D.C.

Nombre del programa	Nivel de formación	Descripción de algunos contenidos curriculares	Departamentos y ciudades en los que se ofrece el programa
		enfermedades parasitarias, sanidad en producción avícola, porcina, bovina. Competencias: Identificación de problemas, análisis y formulación de soluciones y programas de prevención y promoción en salud animal y salud pública veterinaria.	
Medicina veterinaria	Universitario	Conocimientos: Biociencias, economía y producción agropecuaria, fundamentos de producción animal, desarrollo social y extensión rural, conexión científica, bioestadística, fisiología de la reproducción, andrología, inmunología, virología y priones, genética animal, semiología, parasitología, veterinaria, epidemiología. Competencias: Prevenir, diagnosticar el control y la vigilancia epidemiológica/epizootiológica individual o colectiva; administrar, asesorar y planificar programas en salud animal ajustados a los conceptos de la ética y de acuerdo con los recursos económicos, ambientales y humanos, así como el bienestar animal; realizar diagnósticos individuales o poblacionales mediante el uso de las destrezas y herramientas disponibles en la búsqueda de una solución que se corresponda con los conceptos de economía de la salud y bienestar animal; proponer, diseñar y participar en las diferentes instancias de la administración en salud; establecer control de zoonosis; y aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos de origen animal.	Bogotá D.C., Santa Rosa de Cabal (Risaralda), Medellín, Carmen de Viboral, Caldas (Antioquia), Yopal (Casanare), Tunja (Boyacá), Pasto (Nariño), Pamplona (Norte de Santander), Bucaramanga (Santander)
Producción animal	Tecnología	Conocimientos: Biología general, anatomía, topografía, fisiología general, sanidad animal, administración de empresas pecuarias, economía, desarrollo sustentable, contabilidad y costos agropecuarios, mercadeo, sistemas de producción bovina, porcícola, avícola, piscícola. Competencias: Gestionar procesos de producción, transformación y comercialización de especies pecuarias: peces, conejos, aves, cerdos, bovinos, equinos y otras especies promisorias.	Bogotá D.C., Pereira y Santa Rosa de Cabal (Risaralda), Apia (Caldas), Barrancabermeja (Santander)
Producción pecuaria	Técnico laboral	Competencias: Aplicar plan de alimentación según especie animal, plan de producción y normatividad vigente; atender requerimiento de alojamiento según especie animal, fase productiva y criterio técnico; comprender textos en inglés en forma escrita y auditiva; ejecutar proceso de reproducción natural según especie animal, parámetros técnicos y objetivos de producción.	Belén y Caldas (Antioquia), Chiquinquirá, Chita, Cubará, Duitama, Maripí, Monguí, Paya, Rondón, San Luis de Gaceno, Soata,

Nombre del programa	Nivel de formación	Descripción de algunos contenidos curriculares	Departamentos y ciudades en los que se ofrece el programa
			Susacón, Tota (Boyacá)

Fuente: Elaboración propia con base en información recolectada por AGROSAVIA, Ministerio del Trabajo, Red Ormet y MEN —SACES— (2017).

Tabla 10. Descripción de contenidos curriculares para programas relacionados con el subsector agrícola

Nombre del programa	Nivel de formación	Descripción de algunos contenidos curriculares	Ciudades en los que se ofrece el programa
Ciencias agrarias	Doctorado	<p>Conocimientos: bioquímica, modelos matemáticos para sistemas agrarios, mitigación del cambio climático, biodisponibilidad de metales pesados en suelos y aguas, resistencia inducida de plantas.</p> <p>Competencias: capacidad de comprensión sistemática del campo agrario específico en el que se centre su estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación e innovación relacionados con la ciencias agrarias; capacidad de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en alguno de los aspectos considerados en el campo agrario, según los parámetros de la comunidad científica especializada.</p>	Ibagué (Tolima)
Ingeniería agrícola	Maestría	<p>Competencias: liderar procesos de investigación en el sector agrícola, pecuario y agroindustrial, en las áreas de poscosecha de productos agrícolas, adecuación de tierras y manejo sostenible, de tal manera que genere soluciones a problemas disciplinarios e interdisciplinarios propios de la ingeniería.</p> <p>Conocimientos: modelos y simulación en procesos, gestión tecnológica en ingeniería agrícola y agroindustrial, fisiología de cultivos y de poscosecha, gerencia y gestión de proyectos, estructuras hidráulicas, dinámica de suelos, diseño de riego a presión, automatización en agricultura</p>	Bogotá D.C.
Sanidad animal	Especialización	<p>Conocimientos: sanidad animal en el contexto nacional e internacional, ecofisiología, epidemiología veterinaria, salud pública veterinaria, toxicología médica y ambiental, calidad e inocuidad</p>	Bogotá D.C.

Nombre del programa	Nivel de formación	Descripción de algunos contenidos curriculares	Ciudades en las que se ofrece el programa
		<p>de productos pecuarios, enfermedades parasitarias, sanidad en producción avícola, porcina, bovina.</p> <p>Competencias: identificación de problemas, análisis y formulación de soluciones, y programas de prevención y promoción en salud animal y salud pública veterinaria.</p>	
Ingeniería agrícola	Universitario	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aportar a la generación de infraestructura rural y agroindustrial (concepción, diseño, construcción, selección, planificación, administración y mantenimiento) para la producción de materias primas vegetales y animales, así como su transformación. • Mejorar las condiciones agro-socioeconómicas, mediante la introducción y el uso amplio y efectivo de la ingeniería en la producción agraria-agroindustrial, con el objetivo de acondicionar características adversas que puede presentar la naturaleza, tales como: plagas, sequías, temperaturas inconvenientes o extremas, exceso de agua, limitaciones de energía, potencia y tracción, facilitar el trabajo y aumentar la producción del hombre. <p>Conocimientos: matemáticas, probabilidad y estadística, física, biología y química, herramientas informáticas, económicas y administrativas, hidrología, hidráulica, ingeniería de riegos, drenaje agrícola, área de mecanización</p>	<p>Bogotá D.C., Cali y Palmira (Valle), Sincelejo (Sucre) Medellín (Antioquia), Neiva, Pitalito, Garzón, La Plata (Huila)</p>
Procesos de producción agrícola	Técnica profesional	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar técnicas de uso, conservación y mejoramiento de los suelos • Implementar métodos eficientes de recolección y almacenaje en centros de acopio, que garanticen las características organolépticas y nutricionales en el caso de los alimentos. • Manejar la norma sanitaria en planes de higienización y sanidad para asegurar la inocuidad alimentaria. • Implementar sistemas de distribución rural de los productos agrícolas y selección de los establecimientos destinados al servicio de distribución, comercialización y venta, dependiendo del tipo de alimento o bebida. <p>Habilidades: pensamiento crítico, pensamiento creativo, razonamiento analítico y sintético, solución de problemas</p>	<p>El Bagre (Antioquia)</p>

Nombre del programa	Nivel de formación	Descripción de algunos contenidos curriculares	Ciudades en los que se ofrece el programa
		Conocimientos: técnicas de siembra, cálculo, física y química	
Cultivos agrícolas	Técnico laboral	Competencias: <ul style="list-style-type: none"> • Comprender textos en inglés en forma escrita y auditiva • Cosechar el producto siguiendo las especificaciones técnicas definidas • Ejecutar labores de mantenimiento según recomendación técnica • Establecer cultivos según tipo de producto, requerimientos técnicos y normas de la agricultura ecológica • Preparar terreno para siembra según cultivo y requerimientos técnicos 	Buenavista, Coper, Nobsa, Nuevo Colón, Otanche, Ramiriquí, Saboyá, Sanpablo de Borbur, Tunungua, Zetaquirá. (Boyacá)

Fuente: Elaboración propia con base en información recolectada por AGROSAVIA, Ministerio del Trabajo, Red Ormet y MEN —SACES— (2017).

Tabla 11. Descripción de contenidos curriculares para programas transversales al sector agropecuario

Nombre del programa	Nivel de formación	Descripción de algunos contenidos curriculares	Ciudades en los que se ofrece el programa
Agroindustria y desarrollo agrícola sostenible	Doctorado	Conocimientos: producción agrícola sostenible, procesos agroindustriales, microbiología, acuicultura y recursos hidrobiológicos, relación agua-suelo-planta-atmósfera, biotecnología agroindustrial. Competencias: capacidad para incidir y contribuir en los modelos científicos, tecnológicos y productivos en los campos del desarrollo agrícola sostenible y la agroindustria.	Neiva (Huila)
Biotecnología	Maestría	Conocimientos: ingeniería bioquímica, biología celular y molecular, bioestadística, bioinformática, cultivos celulares, biología molecular, estadística aplicada, bioética y legislación, procesos biotecnológicos, microbiología avanzada. Competencias: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para desarrollar procesos y productos con aplicación industrial; resolver problemas ambientales sobre la base de conceptos biotecnológicos y de desarrollo 	Medellín (Antioquia), Bucaramanga (Santander), Barranquilla (Atlántico)

Nombre del programa	Nivel de formación	Descripción de algunos contenidos curriculares	Ciudades en los que se ofrece el programa
		sostenible según necesidades de la región y el país • Elaborar y liderar proyectos de investigación que generen nuevo conocimiento en tecnologías de la vida	
Ingeniería agropecuaria	Universitario	Conocimientos: dibujo de ingeniería, topografía, resistencia de materiales, mecanismos, hidráulica general, métodos numéricos, estadística y diseño experimental, agroecología, extensión y desarrollo rural, edafología, construcciones agropecuarias, mecanización agropecuaria, biotecnología Competencias: abordar problemas desde el estudio, análisis, evaluación y rediseño de procesos de producción agropecuaria y agroindustrial; creatividad y capacidad de solución de problemas, capacidad analítica y capacidad de comunicación oral y escrita.	Medellín y Turbo (Antioquia)
Producción agropecuaria	Técnico laboral	Competencias: • Coordinar producción de especie pecuaria según objetivos de la empresa • Cosechar el producto siguiendo las especificaciones técnicas definidas • Mantener el cultivo según recomendaciones agronómicas • Preparar terreno para siembra según cultivo y requerimientos técnicos • Promover la interacción idónea consigo mismo, con los demás y con la naturaleza en los contextos laboral y social	Andes, Angostura, Anorí, Apartadó, Arboletes, Bello, Cáceres, Caldas, Carepa, Caucasia, Chigorodó, El Bagre, Envigado, Jardín, Frontino, Ituango, La Estrella, Liborina, Montelíbano, Mutatá, Nechí, Necoclí, San Pedro, San Pedro de Urabá, Santa Bárbara, Tarazá, Turbo, Valdivia, Yondó, Valparaíso y Zaragoza

Nombre del programa	Nivel de formación	Descripción de algunos contenidos curriculares	Ciudades en las que se ofrece el programa
			(Antioquia)

Fuente: Elaboración propia con base en información recolectada por AGROSAVIA, Ministerio del Trabajo, Red Ormet y MEN —SACES— (2017).

3. Ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones

Las cualificaciones resultantes del convenio 1436 de 2017 se derivan de un proceso de construcción por etapas, enmarcado en una ruta para el diseño de las cualificaciones en el área agropecuaria. La ruta está conformada por cuatro etapas sucesivas e interrelacionadas, realizadas conjuntamente por actores del gobierno, sector educativo y representantes del mercado laboral (p. ej: sector productivo), con el fin de que el diseño de las cualificaciones responda a las necesidades sociales y a las demandas del sector laboral, en el marco de una política clara y definitiva para el país en términos de educación.

En el presente documento se hace énfasis en las dos últimas etapas de la ruta metodológica: i) diseño del perfil profesional y ii) diseño de la formación asociada y parámetros de calidad para el diseño de las cualificaciones; en todo caso, con el propósito contextualizar al lector, se presenta a continuación la ruta metodológica completa (Figura 1):

Figura 1. Etapas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones



Fuente: Equipo MNC, MEN.

3.1 Etapa C. Diseño del perfil ocupacional

3.1.1 Fase 5: Definir los elementos de la identificación de la cualificación

- Nombre
- Código
- Nivel de cualificación en el MNC
- Área de cualificación

3.2 Fase 6: configurar el perfil profesional

Objetivos

- Determinar los elementos de competencia y sus correspondientes criterios de desempeño.
- Determinar el contexto de cada una de las unidades de competencia.
- Determinar las cualificaciones.
- Identificar los referentes para la integración de la cualificación con el empleo y la formación.
- Ordenar las cualificaciones del campo de observación, una vez confirmada la hipótesis del mismo, en el catálogo de cualificaciones.
- Determinar la relación entre las cualificaciones en función de la afinidad competencial.

La tarea fundamental de esta fase consiste en definir las cualificaciones del campo de observación, a partir de la determinación de los distintos elementos de competencia (estándares, unidades de competencia y sus respectivos componentes) que las configuran, mediante un proceso de agregación de las funciones u objetivos establecidos en el mapa funcional sobre la base de criterios determinados.

Así mismo, esta fase contempla los resultados del estudio prospectivo, cuyo propósito es detectar los previsibles requerimientos de competencia a corto y medio plazo para ser incorporados en la cualificación. Lo anterior es de suma importancia debido a que, como consecuencia de la influencia de factores de tipo tecnológico-organizativos y socioeconómicos, los requerimientos de competencia están en permanente y rápida evolución.

Por último, es necesario identificar aquellos elementos referenciales que relacionan la cualificación con el empleo y la formación, con el fin de presentar una visión contextualizada de la misma.

Los productos de esta fase son:

- Competencia general
- Entorno profesional
- Unidad de competencia (UC)
- Elementos de competencia
- Criterios de desempeño

Actores que intervienen

- Jefe de proyecto
- Responsable técnico-metodológico
- Expertos del sistema productivo (tecnológicos y funcionales)

3.2.1 Fase 7: Verificación de la identificación y el perfil ocupacional de la cualificación**Objetivos**

- Identificar los referentes para la integración de la cualificación con el empleo y la formación
- Validar internamente las cualificaciones en cuanto al proceso metodológico y a los resultados obtenidos
- Preparar y realizar la consulta
- Procesar la información e incorporar las observaciones pertinentes en la cualificación

Esta fase comprende la revisión o validación interna de las cualificaciones, comprobando que reúnan los requisitos y características establecidos para que puedan ser incorporadas en el catálogo de cualificaciones tanto en lo que se refiere al proceso de determinación como a los resultados obtenidos, basándose en ciertos aspectos considerados críticos. Las cualificaciones, una vez validadas internamente, se codificarán y ordenarán en el catálogo.

La finalidad de esta fase es dar a conocer a las organizaciones identificadas desde el inicio del proceso de determinación de las cualificaciones —agentes sociales, asociaciones profesionales y organismos de la administración con competencias en cualificaciones del campo de observación— el resultado obtenido, y someterlo a consulta mediante reuniones oportunas y cuestionario elaborado al efecto, con el objeto de recabar sus opiniones y aportaciones.

Actores que intervienen

- Jefe de proyecto
- Responsable técnico-metodológico
- Responsables de diseño de cualificaciones
- Organizaciones empresariales y sindicales, asociaciones profesionales
- Administraciones competentes

Con base en la información identificada y descrita en la etapa anterior, se realiza la identificación y **diseño de las cualificaciones** del sector, teniendo como referentes las clasificaciones internacionales como CIU, CIUO 08 A.C. y CINE.

3.3 Etapa D. Diseño de la formación asociada y parámetros de calidad

Se compone de las siguientes fases:

1. Configuración de la formación asociada y diseño de las unidades de aprendizaje
2. Determinación de los parámetros de calidad
3. Verificación de la formación asociada y parámetros de calidad
4. Organización e incorporación de las cualificaciones en el catálogo nacional de cualificaciones

3.3.1 Fase 8: Configuración de la formación asociada y diseño de (UA)

Objetivos

- Identificar las unidades de aprendizaje
- Determinar las unidades de aprendizaje (UA) específicas
- Determinar las unidades de aprendizaje claves
- Determinar las unidades de aprendizaje transversales
- Determinar las unidades de aprendizaje en ambientes reales de trabajo.

Por cada uno de los objetivos anteriores se contemplan la determinación de los resultados de aprendizaje y sus respectivos criterios de evaluación, la definición de los contenidos asociados y el tiempo.

Durante esta fase se definirá la formación asociada a las competencias de base, transversales y específicas de las cualificaciones, teniendo en cuenta los elementos que configuran las unidades de aprendizaje asociadas a las competencias anteriores.

Los productos de esta fase son la duración de la formación, las unidades de aprendizaje específicas (UAE), las unidades de aprendizaje claves (UAC), las unidades de aprendizaje transversales (UAT) y las unidades de aprendizaje en ambientes reales de trabajo.

Resultados de aprendizaje

- Conocimientos
- Criterios de evaluación

Actores que intervienen

- Jefe de proyecto
- Responsable técnico-metodológico
- Experto del sistema productivo
- Expertos de formación vinculados al campo de observación

3.3.2 Fase 9: Determinar parámetros de calidad

La determinación de los parámetros de calidad tiene como objetivo la identificación de los requisitos de calidad y los recursos formativos.

Requisitos de entrada a la cualificación

- Perfil de los docentes
- Ambientes de formación
- Regulación de la profesión

3.3.3 Fase 10: Verificación de la formación asociada y parámetros de calidad

Objetivos

- Preparar y realizar la consulta
- Procesar la información e incorporar las observaciones pertinentes en la cualificación y unidad de aprendizajes asociados

La segunda verificación externa de las cualificaciones es complementaria a la efectuada de forma interna. Su finalidad es presentar a las organizaciones implicadas —agentes sociales, asociaciones profesionales y organismos de la administración competentes— las cualificaciones y sus elementos configurativos, previa incorporación de las modificaciones pertinentes, de acuerdo con las aportaciones efectuadas en el primer contraste, y someter a consulta las unidades de aprendizaje asociadas.

Actores que intervienen

- Organizaciones empresariales, sindicales y asociaciones profesionales
- Administraciones competentes, educativa y laboral

3.3.4 Fase 11: Organización e incorporación de las cualificaciones en el catálogo de cualificaciones

Objetivos

- Informar a la Comisión Intersectorial para la Gestión de Recurso Humano - CIGERH
- Realizar el trámite ante los departamentos ministeriales correspondientes, previo informe de la CIGERH, para su aprobación definitiva y publicación.

Una vez validadas interna y externamente las cualificaciones de un determinado campo de observación —con el fin de garantizar la calidad, fiabilidad y homogeneidad del proceso y de los resultados—, se informará a la CIGERH para que, en caso de conformidad, se tramite

ante los departamentos ministeriales correspondientes para su aprobación definitiva y publicación.

Actores que intervienen

- CIGERH
- Ministerios
- Gobierno

En la etapa final, y teniendo en cuenta que el diseño de las cualificaciones debe contar con la validación del mercado de trabajo en los diferentes momentos, se conforma el catálogo de cualificaciones del sector, en el cual se encontrarán, clasificadas por niveles y tamaños, las cualificaciones diseñadas. Esta etapa debe incluir:

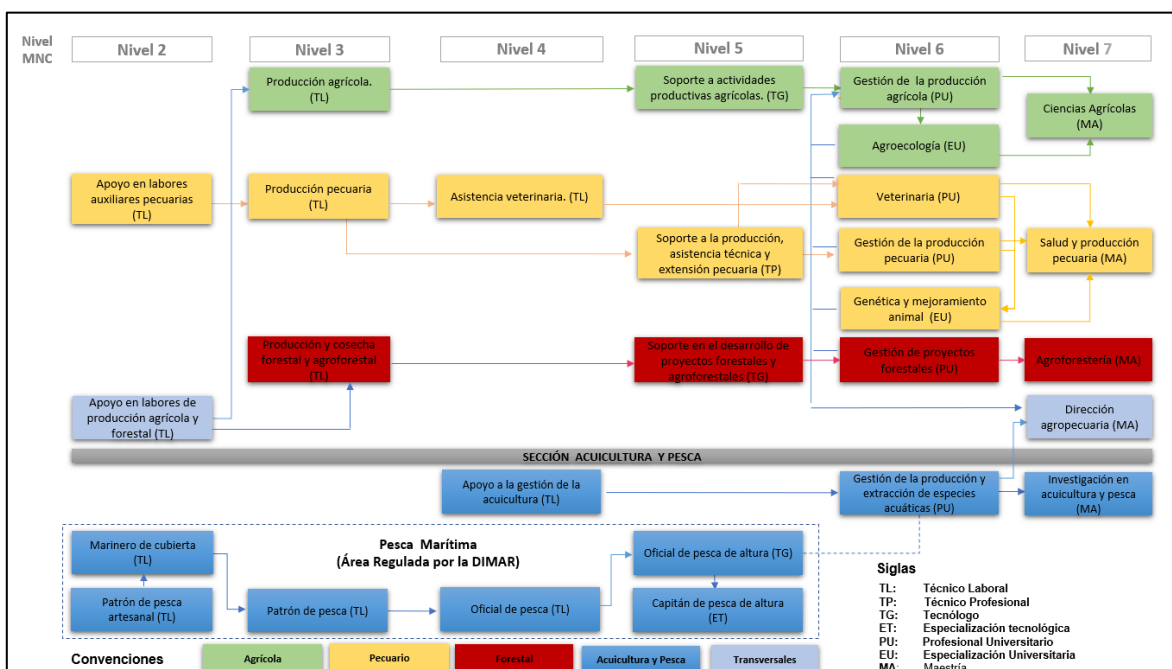
- Una contextualización con los referentes internacionales de cualificaciones y de catálogos existentes para el sector/subsector.
- Análisis de las cualificaciones y competencias existentes en Colombia, relacionadas con las ocupaciones del sector/subsector.
- Identificación y diseño de las nuevas cualificaciones y competencias a partir del análisis de oferta educativa y demanda laboral.
- Verificación de las ocupaciones en mesas técnicas de expertos y grupos de interés.
- Validación del catálogo de cualificaciones con expertos, MEN y representantes del sector.
- Ajuste del catálogo de cualificaciones luego del proceso de validación, teniendo en cuenta las observaciones aceptadas en mesa técnica.
- Denominación de las cualificaciones identificadas con grupos focales del sector, sociedad civil, expertos técnicos y metodólogos.
- Catálogo de cualificaciones definido para Colombia, que incluya el conjunto de las cualificaciones diseñadas y requeridas.

Como estudio complementario al metodológico para la determinación de las cualificaciones, se debe establecer un plan sistemático de seguimiento y control del proceso que garantice la calidad y fiabilidad de los resultados.

4. Cualificaciones diseñadas por nivel y por subsector

Las cualificaciones diseñadas para el sector agropecuario se presentan en las Tablas 12 a 39, cuyas posibles trayectorias se muestran en la Figura 2.

Figura 2. Etapas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones



Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 12. Subsector agrícola. Cualificación de nivel 3 en producción agrícola

Justificación
<p>La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el título de bachiller técnico en ámbitos productivos —incluye unidades de producción primaria y de transformación rural (pequeñas, medianas y grandes), organizaciones prestadoras de servicios de asistencia técnica y extensión agropecuaria en el ámbito territorial, y profesionales o asociaciones de profesionales con conocimientos afines al sector agropecuario—. Así mismo, se sustenta desde la información resultante del proceso de identificación de brechas de capital humano, realizado por AGROSAVIA y las redes de Observatorios del Mercado del Trabajo Ormet (2018). Como fruto de la identificación de brechas, se obtuvieron otras denominaciones que complementan las identificadas previamente en la CIUO 08 A.C. y por las que se reconoce a las personas que desempeñan las actividades contempladas en el nivel de cualificación 3, así como las actividades relacionadas con el cargo —operación de maquinaria, realización de labores culturales que fueron definidas en la cualificación como actividades, o tareas realizadas desde el momento de la siembra hasta la cosecha para generar las condiciones favorables que permitan la</p>

supervivencia y el crecimiento sano y vigoroso de las plantas y lograr que la plantación cumpla con los objetivos de producción o servicios esperados— (CONAF, 2013; Vásquez, 2001).

La cualificación hace énfasis en el manejo sostenible de los recursos y el uso y aplicación responsable de agroinsumos —fertilizantes (foliares o edáficos), acondicionadores, enmiendas, bio estimulantes, hormonales, agroquímicos (fungicidas, insecticidas, herbicidas), bioinsumos—. De otra parte, buscando la calidad e inocuidad de los productos agrícolas, se incluyeron elementos y criterios de desempeño relacionados con el acondicionamiento y la agregación de valor.

Competencia general

Organizar, coordinar e implementar labores culturales y de comercialización en sistemas productivos agrícolas en concordancia con las condiciones agroecológicas y las tendencias del mercado.

Ocupaciones relacionadas

6111- Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos

Agricultor cultivador, agricultor de cultivo de algodón, agricultor de cultivo de arroz, agricultor de cultivo de caña de azúcar, agricultor de cultivo de cebolla, agricultor de cultivo de cereales, agricultor de cultivo de cilantro, agricultor de cultivo de frijol, agricultor de cultivo de habichuela, agricultor de cultivo de hortalizas, agricultor de cultivo de lechuga, agricultor de cultivo de maíz, agricultor de cultivo de melón, agricultor de cultivo de ñame, agricultor de cultivo de papa, agricultor de cultivo de pepino, agricultor de cultivo de perejil, agricultor de cultivo de pimientos y ajíes, agricultor de cultivo de remolacha, agricultor de cultivo de repollo, agricultor de cultivo de sandía, agricultor de cultivo de soya, agricultor de cultivo de tabaco, agricultor de cultivo de tomate, agricultor de cultivo de tubérculos, agricultor de cultivo de yuca, agricultor de cultivo de zanahoria, agricultor de cultivos extensivos, agricultor de cultivos transitorios, coordinador de poscosecha, cultivador de algodón, cultivador de arroz, cultivador de caña de azúcar, cultivador de cereales, cultivador de papa, cultivador de tabaco rubio, cultivador de tubérculos, operario para la explotación agrícola, parcelero agrícola, supervisor agrícola de cultivos extensivos, supervisor de aprovechamiento agrícola, supervisor de cultivo de caña de azúcar, supervisor de extensión agrícola, supervisor de producción agrícola, trabajador agrícola de algodón, trabajador agrícola de arroz, trabajador agrícola de caña de azúcar, trabajador agrícola de cultivos de trigo, trabajador agrícola de cultivos del campo, trabajador agrícola de cultivos extensivos, trabajador agrícola de cultivos transitorios y trabajador agrícola de hortalizas.

6112 - Agricultores y trabajadores calificados de plantaciones de árboles y arbustos

Agricultor de árboles y arbustos, agricultor de cultivo de aguacate, agricultor de cultivo de banano, agricultor de cultivo de cacao, agricultor de cultivo de café, agricultor de cultivo de caucho, agricultor de cultivo de coco, agricultor de cultivo de durazno, agricultor de cultivo de frutales, agricultor de cultivo de limón, agricultor de cultivo de mandarina, agricultor de cultivo de mango, agricultor de cultivo de naranja, agricultor de cultivo de palma africana, agricultor de cultivo de papaya, agricultor de cultivo de peras, agricultor de cultivo de piña, agricultor de cultivo de plantas aromáticas, agricultor de cultivo de plátano, agricultor de cultivo de té, agricultor de cultivos permanentes, agricultor de fruta, agricultor de plantación de cocos, caficultor, cultivador de árboles, cultivador de cacao, cultivador de café, cultivador de frutales, cultivador de plantación de caucho, cultivador de tabaco negro, cultivador de vid, fruticultor, garruchero, injertador de árboles, podador de árboles frutales, recolector de caucho, sangrador

de árboles, sangrador de árboles de caucho, supervisor de cultivo de café, supervisor de cultivo de frutas, trabajador agrícola de café, vinicultor, viticultor.

6113 - Agricultores y trabajadores calificados de huertas, invernaderos, viveros y jardines

Agricultor de cultivo de césped, grama o pasto; agricultor de cultivo de flor de corte, agricultor de cultivo de flores, agricultor de cultivo de hongos, agricultor de cultivo de plantas medicinales y especias, agricultor de cultivo hidropónicos, agricultor de viveros ornamentales, cultivador de flores, cultivador de hongos, cultivador de hortalizas de invernadero, cultivador de pastos, cultivador de semillas, cultivador de setas y champiñones, cultivador de viveros, floricultor, hortelano, horticultor, horticultor de vivero, jardinero, jardinero de parques, jardinero de viveros, jardinero en mantenimiento de áreas verdes y jardines privados, jardinero paisajista, supervisor de cultivo de flores, supervisor de mantenimiento de jardines, supervisor de mantenimiento de prados, supervisor de vivero, trabajador agrícola de flores de corte, trabajador agrícola de horticultura, trabajador agrícola de viveros, trabajador de cultivos hidropónicos, trabajador de invernáculo, trabajador de vivero forestal, viverista, viverista forestal.

6114 - Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos

Agricultor de cultivos mixtos para el mercado, capataz agrícola, capataz de cuadrilla de recolección, supervisor de campo explotación agrícola, supervisor de cuadrilla de aprovechamiento agrícola, supervisor de empaque de postcosecha, supervisor de postcosecha, trabajador agrícola de cultivos mixtos, trabajador agrícola de policultivos.

6130 - Productores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias mixtas cuya producción se destina al mercado

Capataz agropecuario, capataz de finca, capataz de hacienda, caporal, productor agropecuario de explotación mixta, trabajador agropecuario de explotación mixta.

6310 - Trabajadores agrícolas de subsistencia

Agricultor de cultivo de subsistencia, cultivador de hortalizas de subsistencia

6330 - Trabajadores agropecuarios de subsistencia

Trabajador agropecuario de subsistencia

7544 - Fumigadores y otros controladores de plagas y malas hierbas

Controlador de malas hierbas, controlador de plagas, desratizador, exterminador de plagas, fumigador agrícola, operario de control de plagas.

8341 - Operadores de maquinaria agrícola y forestal móvil

Operador de máquina agrícola, operador de máquina cosechadora, operador de máquina taladora de árboles, operador de maquinaria agrícola, operador de maquinaria de explotación forestal, operador de recolector agrícola, operador de segadora, operador de sembradora, operador de tractor, operador de tractor agrícola, operador de tren cañero, operador de trilladora, operador desmotadora de algodón.

8160 - Operadores de maquinaria para elaborar alimentos y productos afines

Molinero de arroz, operador de descerezadora de café, operador de despulpadora de café, operador de máquina de molienda de arroz, operador de máquina tostadora de café, operador de molino de arroz, secador de café, secador de granos (excepto café), agente de servicio de campo agrícola, tostador de cacao, tostador de café, trapichero de caña de azúcar, trillador de granos.

Otras denominaciones: tractorista, operario de cosecha, operador de picadora, operador de molino, operarios de máquina de confección textil industrial, mecánico de cosechadora, maquinista, preñero, conductor, deschupador, platero, expertos Hass, injertador, viverista, obreros de mano, semillerista o coordinador de vivero.

Unidades de competencia

UC1-3-AGRO-AGR-001. Planificar la producción agrícola conforme a las necesidades del cultivo y las proyecciones comerciales.

UC2-3-AGRO-AGR-001. Orientar las actividades agrícolas de acuerdo con criterios técnicos.

UC3-3-AGRO-AGR-001. Ejecutar actividades de establecimiento, mantenimiento y cosecha conforme a las características del sistema productivo.

UC4-3-AGRO-AGR-001. Acondicionar productos agrícolas a nivel rural de acuerdo con las capacidades y oportunidades de la unidad productiva y las necesidades del mercado.

UC5-3-AGRO-AGR-001. Mantener y manipular la infraestructura y equipos agrícolas de acuerdo con los requisitos técnicos del sistema productivo.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 13. Subsector agrícola. Cualificación de nivel 5 en soporte a actividades productivas agrícolas

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el título de tecnólogo en ámbitos productivos —que incluye unidades de producción y de transformación rural de productos agrícolas (pequeñas, medianas y grandes unidades productivas), organizaciones prestadoras de servicios de asistencia técnica y extensión agropecuaria en el ámbito territorial, y profesionales o asociaciones de profesionales con conocimientos afines al sector agropecuario—. Respecto al análisis del proceso de identificación de brechas de capital humano realizado por AGROSAVIA y las redes de Observatorios del Mercado del Trabajo - Ormet (2018), se relacionaron cargos y ocupaciones que las entidades consultadas consideran que hacen parte del organigrama de las empresas y responden a este nivel de cualificación. Igualmente, al relacionar la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO, 2017) se identificaron ocupaciones que también forman parte de esta cualificación.

A lo largo de la cualificación se menciona el concepto de labores culturales, que hace referencia a las actividades o tareas realizadas desde el momento de la siembra hasta la cosecha para generar las condiciones favorables que permitan la supervivencia y el crecimiento sano y vigoroso

de las plantas y lograr que la plantación cumpla con los objetivos de producción o servicios esperados (CONAF, 2013; Vásquez, 2001).

En esta cualificación se incluyeron criterios de desempeño relacionados con la producción agroecológica, a raíz de los encuentros de verificación con expertos y al informe de tendencias para el subsector, con el propósito de contar con una producción sostenible.

Competencia general

Coordinar, supervisar y dar soporte en actividades de producción agrícola, investigación, extensión y regulación agropecuaria a partir de los lineamientos establecidos por la unidad productiva y la normatividad aplicable.

Ocupaciones relacionadas

3142 - Técnicos agropecuarios

Demostrador agrícola, promotor agrícola, promotor rural, supervisor agrícola de cultivos extensivos, supervisor de aprovechamiento agrícola, supervisor de campo de explotación agrícola, supervisor de producción agrícola, técnico agrícola, técnico agrónomo, técnico agrónomo en suelos, técnico agropecuario, técnico de ciencias del suelo, técnico de cultivos agrícolas, técnico de cultivos de campo, técnico de cultivos extensivos, técnico de floricultura, técnico de horticultura, técnico de investigación agrícola, técnico de investigación de cultivos, técnico de olericultura, técnico de pomología.

Otras denominaciones: coordinador de aplicación y preparación de suelos, jefe de cosecha, supervisor de calidad agrícola, inspector de producción agrícola, supervisor de corte mecanizado agrícola, técnico en muestreo y monitoreo agrícola, técnico de riegos agrícolas, técnico en agricultura de precisión, técnico en recursos naturales, inspector fitosanitario, técnico de poscosecha de productos agrícolas, técnico agroindustrial.

Unidades de competencia

UC1-5-AGRO-AGR-002. Apoyar la implementación de pruebas y experimentos agrícolas en campo y laboratorio siguiendo las indicaciones del profesional y los protocolos técnicos.

UC2-5-AGRO-AGR-002. Organizar labores culturales de acuerdo con el ciclo productivo y los lineamientos establecidos por la unidad productiva agrícola.

UC3-5-AGRO-AGR-002. Coordinar al equipo de trabajo a su cargo de acuerdo con el plan de trabajo establecido por la unidad productiva agrícola y las características del sistema productivo.

UC4-5-AGRO-AGR-002. Soportar la implementación de los planes de extensión agropecuaria en unidades productivas agrícolas siguiendo las directrices del profesional y la normatividad aplicable.

UC5-5-AGRO-AGR-002. Supervisar la poscosecha y transformación de productos agrícolas a nivel rural de acuerdo con las condiciones del mercado.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 14. Subsector agrícola. Cualificación de nivel 6 en gestión de la producción agrícola

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el título de profesional universitario en ámbitos productivos —incluyen unidades de producción y de transformación rural (pequeñas, medianas y grandes unidades productivas) de productos agrícolas, organizaciones prestadoras de servicios de asistencia técnica y extensión agropecuaria en el ámbito territorial, y profesionales o asociaciones de profesionales con conocimientos afines al sector agropecuario—. Así mismo, se sustenta desde la información resultante del proceso de identificación de brechas de capital humano realizado por AGROSAVIA y las redes de Observatorios del Mercado del Trabajo Ormet (2018). Los cargos u oficios descritos fueron producto de las entrevistas realizadas en el proceso de análisis de brechas de capital humano en diferentes regiones del país. De los encuentros con expertos realizados en 2018 se incluyeron las ocupaciones de ingeniero agroecólogo e ingeniero en agroecología.

Igual que en todas las cualificaciones del sector agrícola, se hace referencia al concepto de labores culturales como actividades o tareas realizadas desde el momento de la siembra hasta la cosecha para generar las condiciones favorables que permitan la supervivencia y el crecimiento sano y vigoroso de las plantas y lograr que la plantación cumpla con los objetivos de producción o servicios esperados (CONAF, 2013; Vásquez, 2001).

Competencia general

Formular, gestionar y asesorar procesos y proyectos de desarrollo e innovación de los sistemas de producción agrícola bajo criterios de innovación tecnológica, gestión social del conocimiento y desarrollo sostenible, en concordancia con las políticas sectoriales vigentes que le apliquen, y las necesidades y oportunidades del sector agropecuario.

Ocupaciones relacionadas

2132 - agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines

Administrador agroindustrial, agente de servicio de campo agrícola, agrólogo, agrónomo, agrónomo de ecología, agrónomo de edafología, agrónomo de floricultura, agrónomo de horticultura, asesor agrícola, asesor de campos agrícolas, asesor de cultivos, asesor hortícola, consejero agrícola, consultor agrícola, consultor agropecuario, consultor de cultivos, consultor de gestión agrícola, consultor de suelo, edafólogo, experto agrícola, experto agrícola y pecuario, extensionista agrícola, ingeniero agrícola, ingeniero agrónomo, responsable de extensión agrícola, supervisor de extensión agrícola.

Otras denominaciones: administrador de planta, asistente técnico de producción, asesor técnico, coordinador de ventas agrícola, promotor rural, jefe de laboratorio, ingeniero agroecólogo e ingeniero en agroecología.

Unidades de competencia

UC1-6-AGRO-AGR-003. Gestionar procesos de propagación vegetal de acuerdo con la normatividad técnica y las características de calidad exigidas por el mercado.

UC2-6-AGRO-AGR-003. Administrar el recurso hídrico y del suelo según criterios técnicos y normativos y necesidades del sistema productivo agrícola.

UC3-6-AGRO-AGR-003. Estructurar las labores culturales de acuerdo con la especie agrícola y criterios técnicos.

UC4-6-AGRO-AGR-003. Proyectar los planes de fertilización de acuerdo con las necesidades nutricionales del cultivo y las características del suelo.

UC5-6-AGRO-AGR-003. Planificar el manejo integrado fitosanitario considerando el estado fenológico del cultivo agrícola y el producto cosechado y las condiciones agroecológicas.

UC6-6-AGRO-AGR-003. Gestionar la cosecha y poscosecha de productos agrícolas de acuerdo con parámetros técnicos y los requerimientos del mercado.

UC7-6-AGRO-AGR-003. Proponer estrategias para la transformación primaria de productos agrícolas teniendo en cuenta la normatividad técnico-sanitaria y los requerimientos del mercado.

UC8-6-AGRO-AGR-003. Coordinar estrategias de comercialización de productos y subproductos agrícolas de acuerdo con las técnicas de comercialización de alimentos y normatividad técnico-sanitaria pertinente.

UC9-6-AGRO-AGR-003. Administrar proyectos productivos agrícolas según las características de la especie y los objetivos de la unidad productiva agrícola.

UC10-6-AGRO-AGR-003. Asistir productores agrícolas según parámetros de extensión y asistencia técnica agropecuaria y el contexto territorial.

UC11-6-AGRO-AGR-003. Colaborar en labores de I+D+i en el contexto agrícola de acuerdo con las demandas del sector agropecuario.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 15. Subsector agrícola. Cualificación de nivel 6 en agroecología

Justificación
<p>La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el título de especialista en agroecología en ámbitos productivos —incluyen unidades de producción y de transformación rural (pequeñas, medianas y grandes unidades productivas) de productos agrícolas, organizaciones prestadoras de servicios de asistencia técnica y extensión agropecuaria en el ámbito territorial, asociaciones de producción agroecológica de carácter público y privado—.</p> <p>Para esta cualificación se tomaron como referente los programas de educación superior ofertados por diferentes instituciones de educación superior como la especialización en sanidad y producción agraria integrada de la Universidad del Cauca, el programa de especialización en gestión integral del recurso hídrico; el programa de producción tropical sostenible de la Universidad de Los Llanos, el programa de especialización en manejo sostenible de suelos de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA y la Corporación Universitaria de santa Rosa de Cabal UNISARC.</p>

A diferencias de las otras cualificaciones del sector agrícola, en este caso no se identificaron otras denominaciones en el análisis de megatendencias, tendencias y de brechas de capital humano, ni en los encuentros con expertos.

El concepto de agroecología en el que se fundamentó esta cualificación corresponde a un tipo de agricultura orientada hacia la producción ecológica sostenible, en la que se tienen en cuenta tanto conocimientos científicos como saberes tradicionales (Altieri, 1999). Así como la producción ecológica, que hace referencia a técnicas y tecnologías que no incorporan el uso de insumos de síntesis química. Igualmente, en uno de los elementos de competencia se incluyó la agrobiodiversidad ya que este concepto de agricultura reconoce la diversidad cultivada de un territorio y está relacionada con sistemas tradicionales de producción de alimentos (Zuluaga y Ramírez, 2015). Complementariamente se recogen los saberes locales y tradicionales a través de metodologías y actividades de etnobotánica (Álvarez, 2016).

Finalmente se reconocen los circuitos cortos de comercialización como una alternativa de comercio en el que no existe intermediación o se reduce al mínimo, de esta forma se genera un vínculo de cercanía y confianza entre el productor y el consumidor. Además, los productos no recorren grandes distancias desde la unidad productiva hasta el punto de venta, lo que reduce el uso de combustibles fósiles e incentiva la producción local (CEPAL, 2014).

Competencia general

Formular, dirigir, gestionar y coordinar proyectos productivos agrícolas con enfoque agroecológico y criterios de desarrollo sostenible teniendo en cuenta la normatividad ambiental y de agricultura ecológica.

Ocupaciones relacionadas

2132 - grónomos, silvicultores, zootecnistas y afines

Especialista agrícola, especialista en cultivos, especialista en extensión agrícola, especialista en riegos, especialista en suelos y cosechas, especialista agrícola y pecuario.

Otras denominaciones: No registra

Unidades de competencia

UC1-6-AGRO-AGR-004. Gestionar la producción con enfoque agroecológico en la unidad productiva agrícola teniendo cuenta la normatividad ambiental y las demandas del mercado.

UC2-6-AGRO-AGR-004. Coordinar estrategias de manejo y conservación de agua y suelo en la unidad productiva agrícola con criterios técnicos de producción ecológica.

UC3-6-AGRO-AGR-004. Establecer planes de manejo y uso sostenible de la agrobiodiversidad disponible en la unidad productiva agrícola en concordancia con la normatividad ambiental.

UC4-6-AGRO-AGR-004. Gestionar alternativas de intercambio de conocimientos y recuperación de saberes agrícolas teniendo en cuenta el contexto territorial y los principios de agroecología.

UC5-6-AGRO-AGR-004. Dirigir la comercialización de productos agroecológicos en función de la sostenibilidad económica de la unidad productiva agrícola.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 16. Subsector agrícola. Cualificación de nivel 7 en ciencias agrícolas

Justificación
<p>La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el título de magíster en ciencias agrarias, en ámbitos productivos —incluyen unidades de producción y de transformación rural (pequeñas, medianas y grandes unidades productivas) de productos agrícolas, organizaciones prestadoras de servicios de asistencia técnica y extensión agropecuaria en el ámbito territorial, asociaciones de producción agroecológica de carácter público y privado—.</p> <p>Para la construcción de esta cualificación se revisaron los programas y pénsum académico de los programas de maestría en ciencias agrarias de la Universidad Nacional de Colombia tanto de las sedes Palmira como Medellín; el programa de maestría en sanidad vegetal de la Universidad Católica de Oriente, la maestría en fitopatología de la Universidad de Caldas, el programa en producción tropical sostenible de la Universidad de los Llanos, y la maestría en desarrollo rural de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC, la Universidad de Pamplona, Universidad Cooperativa de Colombia y la Universidad del Magdalena.</p> <p>Considerando que esta cualificación es integral, abarca los conceptos asociados con áreas de conocimientos como fisiología, fitomejoramiento, fitoprotección, manejo sostenible de los recursos ambientales, la dirección de planes de desarrollo rural y agricultura de precisión. Por lo cual a lo largo de la cualificación se precisan definiciones que se consideran necesarias para generar una mejor comprensión por parte del lector.</p> <p>Las ocupaciones, cargos y oficios relacionados en esta cualificación fueron identificados durante los encuentros de verificación realizados en diciembre de 2018 y abril de 2019.</p>
Competencia general
<p>Gestionar y aportar soluciones integrales desde las áreas de fisiología, fitomejoramiento, fitoprotección, desarrollo rural, manejo ambiental y en agricultura de precisión, apoyados en la investigación y la experiencia profesional de acuerdo con las demandas del subsector y los contextos de las unidades productivas agrícolas.</p>
Ocupaciones relacionadas
<p>2132 - agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines Científico agrícola, científico de investigación de cultivos, consultor agrícola, consultor, agropecuario, consultor de cultivos, consultor de gestión agrícola, consultor de suelo, edafólogo, experto agrícola, experto agrícola y pecuario.</p> <p>Otras denominaciones: investigador, fitomejorador.</p>
Unidades de competencia
<p>UC1-7-AGRO-AGR-005. Gestionar la producción agrícola de unidades productivas conforme con las características fisiológicas y los procesos de fitomejoramiento de plantas.</p>

UC2-7-AGRO-AGR-005. Diseñar estrategias de fitoprotección integrada de sistemas productivos agrícolas en concordancia con las características agronómicas de las especies y los recursos disponibles de unidades productivas agrícolas.

UC3-7-AGRO-AGR-005. Proponer alternativas del manejo sostenible de los recursos ambientales en concordancia con la oferta de bienes y servicios de unidades productivas agrícolas.

UC4-7-AGRO-AGR-005. Direccionar planes de desarrollo rural con énfasis en el subsector agrícola de acuerdo con las características del territorio y políticas de desarrollo territorial.

UC5-7-AGRO-AGR-005. Gestionar planes de producción agrícola con énfasis en agricultura de precisión de acuerdo con tecnologías y recursos disponibles de unidades productivas agrícolas.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 17. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 2: apoyo en labores auxiliares pecuarias

Justificación
<p>La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el certificado de aptitud ocupacional de técnico laboral por competencias (artículos 42 y 90 de la Ley 115 de 1994). Este perfil puede desempeñarse en ámbitos productivos —incluyen empresas agropecuarias grandes, medianas y pequeñas de carácter público y privado, fincas pecuarias, fincas agropecuarias, empresas transformadoras de cárnicos y lácteos, plantas de beneficio animal—. Así mismo, se toman en cuenta las cualificaciones 5-P-AGROP-003 y 2-P-AGROP-007, elaboradas por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, en el piloto para el diseño de las cualificaciones del sector agropecuario colombiano.</p> <p>Con respecto a las brechas de capital humano, para este perfil se incluyó el conocimiento y habilidad para realizar adecuaciones y mantenimiento de infraestructura pecuaria, manejo de maquinaria y equipos pecuarios, así como competencias que permitan llevar a cabo un buen manejo y cuidado de los animales.</p>
Competencia general
<p>Ejecutar las operaciones auxiliares en explotaciones pecuarias, siguiendo instrucciones del profesional a cargo o plan de trabajo, atendiendo a criterios de calidad, bienestar animal, prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente y seguridad alimentaria.</p>
Ocupaciones relacionadas
<p>5164 - Cuidadores de animales</p> <p>Auxiliar de veterinaria, auxiliar de zoológico, cuidador de animales y mascotas, cuidador de aves, cuidador de gallos de pelea, domador de caballos.</p>
<p>9212 - Obreros y peones de la explotación ganadera</p> <p>Arriero, auxiliar de caballeriza, ayudante de establos, ayudante de pecuario, boyero, obrero de establos, obrero de explotación de gusano de seda, obrero de explotación ganadera, ordeñador a mano, palafrenero, peón de productos lácteos, recolector de huevos,</p>

9213 - Obreros y peones de la explotación agropecuaria

Ayudante agropecuario, ayudante de granja, cuidandero de finca, obrero agropecuario, peón agropecuario, peón de cultivos y ganadería, peón de explotación agropecuaria, peón de explotación mixta.

Otras denominaciones: operario pecuario, operario agropecuario, auxiliar caballeriza y obrero de establos.

Unidades de competencia

UC1-2-AGRO-PEC-001. Ejecutar labores operativas de mantenimiento en instalaciones, manejo de maquinaria y equipo pecuario según las indicaciones del profesional a cargo y las normas de seguridad y salud en el trabajo.

UC2-2-AGRO-PEC-001. Realizar labores operativas de cuidado de los animales según las indicaciones del profesional a cargo y buenas prácticas pecuarias según la especie.

UC3-2-AGRO-PEC-001. Implementar labores de apoyo a la comercialización de productos y subproductos del subsector pecuario, teniendo en cuenta las normas agroindustriales y de buenas prácticas de manufactura (BPM).

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 18. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 3: producción pecuaria

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones generadas en el transcurso de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones y orientada a otorgar el certificado de aptitud ocupacional de técnico laboral por competencias (artículos 42 y 90 de la Ley 115 de 1994). Este perfil tiene un campo laboral en ámbitos productivos que incluyen empresas pecuarias grandes, medianas y pequeñas de carácter público y privado, fincas agropecuarias, fincas pecuarias, empresas transformadoras de cárnicos y lácteos, y plantas de beneficio animal.

Las brechas de capital humano tenidas en cuenta para la construcción en esta cualificación fueron las relacionadas con temas organizativo y de manejo de recursos físicos, humanos y financieros para el desarrollo de la actividad pecuaria. Asimismo, dado que algunas brechas se referían por cada especie animal y de acuerdo con la sugerencia hecha por la experta internacional Francisca Arbizu, esta cualificación se trabajó por especie animal, de manera que se cubrieran las competencias necesarias por cada una.

Competencia general

Ejecutar procesos de planificación y supervisión de actividades de producción pecuaria, así como de la obtención y alistamiento de productos y subproductos de acuerdo con la especie animal para la comercialización pecuaria.

Ocupaciones relacionadas

6121 - criadores de ganado y trabajadores de la cría de animales domésticos (excepto aves de corral)

Basculero de ganado en pie, criador de caballos, criador de cabras, criador de ganado, criador de ganado bovino, criador de ganado caballar, criador de ganado caprino, criador de ganado lechero, criador de ganado ovino, criador de ganado porcino, criador de ganado vacuno, criador de ovejas, esquilador, ganadero, ganadero criador, operador de equipo de ordeño, pastor de rebaño, pesador de ganado, porcicultor, productor de leche, supervisor de aprovechamiento ganadero, supervisor de producción pecuaria, ganadero criador, operador de equipo de ordeño, ordeñador, porcicultor, productor de leche, supervisor de aprovechamiento ganadero, supervisor de producción pecuaria, trabajador de cría de ganado lechero, trabajador de cría y ceba de ganado, trabajador de explotación pecuaria, trabajador de ganadería, trabajador pecuario, trabajador pecuario de bovinos y caprinos, trabajador pecuario de equinos, trabajador pecuario de especies menores, trabajador pecuario de ganadería, trabajador pecuario de hato lechero, trabajador pecuario de porcinos, vaquero.

6122 - avicultores y trabajadores calificados de la avicultura

Avicultor, clasificador de aves en pie, criador de aves de corral, criador de gallos de pelea, galponero avícola, operador de planta de incubación, productor de aves, sexador de pollos, supervisor de aprovechamiento avícola, supervisor de aves de corral, supervisor de avicultura, supervisor de granja avícola, supervisor de producción avícola, trabajador avícola, trabajador de granja avícola.

6123 - criadores y trabajadores calificados de la apicultura y la sericicultura

Apicultor, criador de abejas, criador de gusanos de seda, criador de mariposas, sericultor, trabajador apícola.

6129 - criadores y trabajadores pecuarios calificados, avicultores y criadores de insectos no clasificados en otros grupos primarios

Criador de avestruces, criador de caracoles, criador de cocodrilos, criador de faisanes, criador de gansos, criador de iguanas, criador de ranas.

6130 - productores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias mixtas cuya producción se destina al mercado

Capataz agropecuario, capataz de finca, capataz de hacienda, caporal, productor agropecuario de explotación mixta

Otras denominaciones: productor pecuario

Unidades de competencia

UC1-4-AGRO-PEC-002. Estructurar las actividades y recursos de producción pecuaria de acuerdo con la especie animal y parámetros técnicos.

UC2-4-AGRO-PEC-002. Obtener productos avícolas de acuerdo con procesos de producción y buenas prácticas de bioseguridad.

UC3-4-AGRO-PEC-002. Producir y aprovechar productos apícolas según criterios técnicos y de productividad.

UC4-4-AGRO-PEC-002. Obtener productos y subproductos de zootecnia de acuerdo con los parámetros técnicos y legislación para el manejo sostenible de especies de fauna silvestre y acuática.

UC5-4-AGRO-PEC-002. Realizar actividades de cría, levante y ceba en porcicultura de acuerdo con las buenas prácticas y normas de sanidad e inocuidad.

UC6-4-AGRO-PEC-002. Realizar actividades de producción en bovinos, ovinos y caprinos de acuerdo con buenas prácticas y parámetros técnicos de la especie.

UC7-4-AGRO-PEC-002. Comercializar productos y subproductos pecuarios de acuerdo con la especie animal y los parámetros de mercadeo.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 19. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 4: asistencia veterinaria

Justificación
<p>La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el certificado de aptitud ocupacional de técnico laboral por competencias (artículos 42 y 90 de la Ley 115 de 1994), para desempeñarse en ámbitos productivos —incluyen organizaciones agropecuarias grandes, medianas y pequeñas de carácter público y privado, fincas pecuarias, fincas agropecuarias, clínica veterinaria de pequeños y grandes animales, consultorio veterinario. Así mismo, se actualiza de la cualificación 5-P-AGROP-003, elaborada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, en el piloto para el diseño de las cualificaciones del sector agropecuario colombiano.</p> <p>Para efectos de la CIUO-08, el código 3240 corresponde a nivel de técnico profesional y tecnólogos. Sin embargo, para el caso del asistente de veterinaria la realidad del contexto laboral y educativo en Colombia, esta formación es considerada como técnica laboral. Por recomendación de la experta internacional Francisca Arbizu, y las competencias específicas en temas de salud animal que requiere este perfil, se construyó esta cualificación.</p>
Competencia general
<p>Realizar labores de asistencia al médico veterinario en procedimientos veterinarios y de cuidado de los animales, manejo de residuos peligrosos y no peligrosos generados de la actividad veterinaria y apoyo en procesos administrativos, y documentales que permitan facilitar y organizar la labor del médico veterinario.</p>
Ocupaciones relacionadas
<p>3240 - Técnicos y asistentes veterinarios</p> <p>Asistente clínico de veterinaria, asistente veterinario, enfermero veterinario, técnico veterinario, técnico veterinario de inseminación artificial, vacunador veterinario, vacunador veterinario de aves de granja.</p>
<p>5164 - Cuidadores de animales</p>

Auxiliar de veterinaria

Otras denominaciones: no aplica

Unidades de competencia

UC1-4-AGRO-PEC-003. Apoyar labores administrativas y de documentación veterinaria de acuerdo con los lineamientos de la organización y el reglamento para registro y control de establecimientos veterinarios.

UC2-4-AGRO-PEC-003. Adecuar la infraestructura y equipamiento veterinario de acuerdo con los criterios técnicos y manual de bioseguridad veterinaria.

UC3-4-AGRO-PEC-003. Realizar labores de atención primaria veterinaria según los procedimientos veterinarios y características de la especie animal.

UC4-4-AGRO-PEC-003. Apoyar procedimientos médicos veterinarios según criterios técnicos y legislación de bienestar animal.

UC5-4-AGRO-PEC-003. Orientar sobre prácticas de manejo animal según legislación de bienestar animal e indicaciones del médico veterinario.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 20. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 5: soporte a la producción, asistencia técnica y extensión agropecuaria

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el título de técnico profesional (Ley 15 de 1997, artículo 213), para desempeñarse en ámbitos productivos que incluyen organizaciones pecuarias grandes, medianas y pequeñas de carácter público y privado, fincas pecuarias y agropecuarias, empresas transformadoras de cárnicos y lácteos, plantas de beneficio animal, empresas prestadoras de servicios de asistencia técnica y extensión agropecuaria en el ámbito local, regional y nacional. Así mismo, se actualiza de la cualificación 5-P-AGROP-003, elaborada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, en el piloto para el diseño de las cualificaciones del sector agropecuario colombiano. Las brechas de capital humano tenidas en cuenta en esta cualificación están contenidas en la competencias transversales y básicas como el manejo de tecnologías de la información y la comunicación. De igual manera, se incluyeron unidades y elementos de competencia para la toma y organización de datos, así como para el análisis de la información.

Competencia general

Desarrollar actividades de procesos productivos, de comercialización, apoyo a investigación, supervisión, asistencia técnica y extensión agropecuaria mediante la implementación de planes, programas y métodos relacionados con los sistemas productivos pecuarios acordes con la normatividad, criterios técnicos y recomendaciones de los profesionales afines al sector pecuario.

Ocupaciones relacionadas

3141 - Técnicos en ciencias biológicas (excluyendo la medicina)

Técnico de vida silvestre.

3142 - Técnicos agropecuarios

Examinador de rebaño, inspector de ganado, supervisor de incubación avícola, técnico agropecuario, técnico de apicultura, técnico de aves de corral, técnico de avicultura, técnico de lácteos, técnico de productos lácteos, técnico zootecnista.

Otras denominaciones: Técnico pecuario.

Unidades de competencia

UC1-5-AGRO-PEC-004. Desarrollar actividades de producción, acondicionamiento, obtención y alistamiento de productos pecuarios de acuerdo con la especie animal y los parámetros técnicos.

UC2-5-AGRO-PEC-004. Gestionar el acondicionamiento de la infraestructura y maquinaria pecuaria de acuerdo con los parámetros técnicos, especie animal y la normativa sanitaria vigente.

UC3-5-AGRO-PEC-004. Apoyar procesos de preparación y toma de muestras, pruebas y experimentos de investigación pecuaria según procedimientos técnico-científicos.

UC4-5-AGRO-PEC-004. Ejecutar labores de apoyo a la comercialización según el plan de mercadeo y criterios de optimización de los procesos de los sistemas productivos pecuarios.

UC5-5-AGRO-PEC-004. Prestar el servicio de asistencia técnica y extensión para los sistemas productivos pecuarios según el plan de asistencia y extensión agropecuaria y parámetros técnicos.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 21. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 6: veterinaria

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones y orientada a otorgar el título de profesional universitario (Ley 30 de 1992 y las derivadas de la profesión), para desempeñarse laboralmente en ámbitos productivos que incluyen empresas agropecuarias grandes, medianas y pequeñas de carácter público y privado, fincas pecuarias, fincas agropecuarias, empresas pecuarias, clínica veterinaria de pequeños y grandes animales, laboratorios veterinarios, consultorios veterinarios, entidades prestadoras del servicio de extensión agropecuaria, empresas transformadoras de cárnicos y lácteos, plantas de beneficio animal y puertos. Así mismo, se sustenta desde la información resultante del proceso de identificación de brechas de capital humano, realizado por AGROSAVIA y las redes de Observatorios del Mercado del Trabajo Ormet (2018). De igual manera, la Ley 1876 de 2017, a partir de la cual se da lugar al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria - SNIA, integrado por entes públicos, privados o mixtos y demás actores que desarrollen o promuevan actividades científicas, tecnológicas o de innovación para el sector agropecuario.

Por recomendación de la experta internacional Francisca Arbizu y dadas las competencias específicas que requiere este perfil, se construye esta cualificación para el médico veterinario independiente de los demás profesionales pecuarios.

Competencia general

Prevenir, diagnosticar y tratar las afectaciones a la salud de los animales domésticos, de producción y silvestres; controlar las actividades de cría, manejo, nutrición, reproducción, producción y bienestar animal; promover la calidad e inocuidad de los alimentos de origen animal mediante el control y la protección de la salud pública teniendo en cuenta el código de ética para el ejercicio de la medicina veterinaria.

Ocupaciones relacionadas

2250 – Veterinarios

Cirujano veterinario, médico veterinario, médico veterinario zootecnista, veterinario, veterinario de cirugía.

Otras denominaciones: médico veterinario salubrista.

Unidades de competencia

UC1-6-AGRO-PEC-005. Diagnosticar las enfermedades que afectan a los animales según los procedimientos y medios aceptados en el código de ética y la legislación en bienestar animal.

UC2-6-AGRO-PEC-005. Brindar asistencia médica a los animales según las buenas prácticas en el uso de los medicamentos y el código de ética veterinario.

UC3-6-AGRO-PEC-005. Intervenir quirúrgicamente a los animales según el código de ética y legislación en bienestar animal.

UC4-6-AGRO-PEC-005. Estructurar planes de sanidad animal teniendo en cuenta la especie y la normativa sanitaria vigente.

UC5-6-AGRO-PEC-005. Diseñar programas de control de salud pública teniendo en cuenta los procesos epidemiológicos y la normativa sanitaria vigente.

UC6-6-AGRO-PEC-005. Establecer programas de nutrición y alimentación animal con enfoque hacia la medicina de la producción acorde a la especie y línea productiva pecuaria.

UC7-6-AGRO-PEC-005. Verificar la inocuidad de los productos alimenticios de origen animal para consumo humano acorde a la normativa sanitaria vigente.

UC8-6-AGRO-PEC-005. Coordinar las actividades pecuarias a realizarse por el personal a su cargo según la empresa pecuaria y el plan de trabajo establecido.

UC9-6-AGRO-PEC-005. Efectuar programas de reproducción animal acorde con los objetivos de producción pecuaria.

UC10-6-AGRO-PEC-005. Asesorar a la comunidad en el cuidado y tenencia responsable de los animales según plan de asistencia, extensión agropecuaria y legislación en bienestar animal.

UC11-6-AGRO-PEC-005. Asesorar a la comunidad en el cuidado y tenencia responsable de los animales según plan de asistencia y extensión agropecuaria y legislación en bienestar animal.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 22. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 6: gestión de producción pecuaria

Justificación
<p>La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el título de profesional universitario (Ley 30 de 1992 y las derivadas de la profesión) para desempeñarse laboralmente en ámbitos productivos que incluyen organizaciones agropecuarias grandes, medianas y pequeñas de carácter público y privado, fincas agropecuarias, fincas pecuarias, empresas de lácteos y cárnicos, piscícolas, frigoríficos, explotaciones pecuarias. Así mismo, se sustenta desde la información resultante del proceso de identificación de brechas de capital humano, realizado por AGROSAVIA y las redes de Observatorios del Mercado del Trabajo - Ormet (2018). De igual manera, la Ley 1876 de 2017, a partir de la cual se da lugar al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria - SNIA, integrado por entes públicos, privados o mixtos, y demás actores que desarrollen o promuevan actividades científicas, tecnológicas o de innovación para el sector agropecuario.</p> <p>Las brechas de capital humano tenidas en cuenta para esta cualificación estuvieron relacionadas con la transformación primaria de productos cárnicos y lácteos, organización de proyectos y procesos productivos teniendo en cuenta la legislación ambiental, nutrición animal y comercialización de los productos y subproductos pecuarios.</p>
Competencia general
<p>Planear, diseñar y ejecutar programas y proyectos de producción pecuaria, mejoramiento genético, transformación de productos lácteos y cárnicos, comercialización, extensión e investigación agropecuaria de acuerdo con el sistema productivo pecuario y tendencias del mercado.</p>
Ocupaciones relacionadas
<p>2132 - Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines</p> <p>Consultor agropecuario, consultor de animales de granja, zootecnista.</p> <p>Otras denominaciones: ingeniero pecuario</p>
Unidades de competencia
<p>UC1-6-AGRO-PEC-006. Administrar proyectos productivos pecuarios según las características de la especie y la línea productiva pecuaria definida.</p> <p>UC2-6-AGRO-PEC-006. Estandarizar sistemas de producción animal según la especie animal y línea productiva.</p> <p>UC3-6-AGRO-PEC-006. Diseñar y ejecutar el plan de trabajo de las actividades de la producción pecuaria de acuerdo con las características de la especie y lineamientos de bienestar animal.</p> <p>UC4-6-AGRO-PEC-006. Implementar la estrategia de comercialización de productos y subproductos pecuarios según los lineamientos de competitividad del mercado.</p>

UC5-6-AGRO-PEC-006. Implementar sistemas de manejo y cuidado ambiental en la producción pecuaria según características del sistema productivo y normatividad ambiental vigente.

UC6-6-AGRO-PEC-006. Asesorar productores pecuarios según parámetros técnicos de extensión y asistencia técnica agropecuaria y normatividad en extensión vigente.

UC7-6-AGRO-PEC-006. Colaborar con proyectos de Investigación, desarrollo e innovación en producción pecuaria acorde con demandas identificadas.

UC8-6-AGRO-PEC-006. Establecer programas de nutrición animal acorde a la especie y línea productiva pecuaria.

UC9-6-AGRO-PEC-006. Establecer programas de mejoramiento genético animal acorde a indicadores productivos.

UC10-6-AGRO-PEC-006. Coordinar la transformación primaria de productos cárnicos y lácteos acorde a los procesos estandarizados y normativa sanitaria y de calidad.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 23. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 6: genética y mejoramiento animal

Justificación
<p>La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones generadas en el transcurso de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el título de especialista universitario (Ley 30 de 1992) en genética y mejoramiento animal, para desempeñarse laboralmente en ámbitos productivos que incluyen empresas agropecuarias grandes, medianas y pequeñas de carácter público y privado, fincas pecuarias, fincas agropecuarias, empresas pecuarias, laboratorios genéticos, entidades responsables del mejoramiento genético, centros de investigación, grupos de investigación de universidades y asociaciones de criadores. Así mismo, se sustenta desde la información resultante del proceso de identificación de brechas de capital humano, realizado por AGROSAVIA y las redes de Observatorios del Mercado del Trabajo Ormet (2018). Así mismo, la Ley 1876 de 2017, a partir de la cual se da lugar al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria - SNIA, integrado por entes públicos, privados o mixtos, y demás actores que desarrollen o promuevan actividades científicas, tecnológicas o de innovación para el sector agropecuario.</p> <p>Esta cualificación es transversal para los profesionales del área pecuaria, es decir que puede ser estudiada por el médico veterinario, médico veterinario zootecnista, zootecnista. Para esta cualificación se tuvieron en cuenta las brechas de capital humano que se referenciaron para el médico veterinario y zootecnista que tenían que ver con temáticas de biotecnologías reproductivas y por ende de mejoramiento genético animal.</p>
Competencia general
<p>Implementar y monitorear planes, programas y proyectos de mejoramiento animal potencializando la productividad y competitividad de los sistemas productivos pecuarios, así como preservar recursos zoo-genéticos mediante el estudio genético de las especies.</p>
Ocupaciones relacionadas

2250 - Veterinarios

Veterinario especialista

2132 - Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines

Especialista agrícola y pecuario

Otras denominaciones: especialista en mejoramiento genético, especialista en genética animal, genetista animal.

Unidades de competencia

UC1-7-AGRO-PEC-007. Implementar programas de mejoramiento genético animal según el sistema productivo pecuario y parámetros de competitividad.

UC2-7-AGRO-PEC-007. Diseñar programas de conservación de recursos zoogenéticos de interés productivo acorde a la especie animal y parámetros técnicos establecidos.

UC3-7-AGRO-PEC-007. Asesorar en mejoramiento genético animal acorde con el sistema productivo pecuario.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 24. Subsector pecuario. Cualificación de nivel 7: salud pública y producción pecuaria

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones generadas en el transcurso de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones y orientada a otorgar el título de magíster (Ley 30 de 1992) en salud y producción pecuaria, para desempeñarse en ámbitos productivos que incluyen organizaciones agropecuarias grandes, medianas y pequeñas de carácter público y privado, fincas agropecuarias, fincas pecuarias, entidades responsables de salud animal, centros de investigación, grupos de investigación pecuarios de universidades y asociaciones de productores. Así mismo, se sustenta desde la información resultante del proceso de identificación de brechas de capital humano, realizado por AGROSAVIA y las redes de Observatorios del Mercado del Trabajo - Ormet (2018). Así mismo, la Ley 1876 de 2017, a partir de la cual se da lugar al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria - SNIA, integrado por entes públicos, privados o mixtos, y demás actores que desarrollen o promuevan actividades científicas, tecnológicas o de innovación para el sector agropecuario.

Esta cualificación es transversal para los profesionales del área pecuaria, es decir que puede ser estudiada por el médico veterinario, médico veterinario zootecnista, zootecnista. Para esta cualificación se tuvo en cuenta las brechas de capital humano que se referenciaron para el médico veterinario y zootecnista que tenían que ver con temáticas relacionadas con salud pública y producción pecuaria.

Competencia general

Gestionar, estructurar, establecer, diseñar y planificar programas, planes y proyectos de salud pública veterinaria, reproducción, producción sostenible, nutrición y alimentación animal, estrategias empresariales e investigación en el área pecuaria.

Ocupaciones relacionadas

2250 - veterinarios

Epidemiólogo veterinario, veterinario epidemiólogo, veterinario especialista.

Otras denominaciones: no aplica.

Unidades de competencia

UC1-7-AGRO-PEC-008. Estructurar planes de salud pública veterinaria teniendo en cuenta la normativa sanitaria vigente.

UC2-7-AGRO-PEC-008. Diseñar planes de reproducción pecuaria (natural y asistida) teniendo en cuenta el contexto territorial y los indicadores reproductivos deseados.

UC3-7-AGRO-PEC-008. Gerenciar procesos sostenibles de producción pecuaria acorde con las condiciones sociales, económicas y de normatividad ambiental en el territorio.

UC4-7-AGRO-PEC-008. Diseñar planes y programas de nutrición y alimentación animal conforme a las condiciones edafoclimáticas y los recursos locales disponibles.

UC5-7-AGRO-PEC-008. Gestionar proyectos de investigación pecuaria acorde con procedimientos técnico-científicos y el contexto territorial.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 25. Subsector forestal. Cualificación de nivel 3: producción y cosecha forestal y agroforestal

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el certificado de aptitud ocupacional de técnico laboral por competencias, en ámbitos productivos que incluyen empresas forestales, empresas agroindustriales, reforestadoras, empresas de transformación de madera, empresas productoras de papel, plantaciones forestales, sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles, empresas de cosecha forestal, viveros.

Competencia general

Producir, cosechar y aprovechar especies forestales realizando actividades de propagación, siembra, mantenimiento, cosecha, aprovechamiento y protección de especies forestales de acuerdo con los mercados locales, la normatividad ambiental y forestal vigente y las normas de seguridad y salud en el trabajo.

Ocupaciones relacionadas

6112 - Agricultores y trabajadores calificados de plantaciones de árboles y arbustos

Agricultor de árboles y arbustos, cultivador de árboles, injertador de árboles, podador de árboles de silvicultura.

6113 - Agricultores y trabajadores calificados de huertas, invernaderos, viveros y jardines

Cultivador de semillas, cultivador de viveros, operario enraizador de vivero, supervisor de vivero, trabajador de vivero forestal, viverista forestal.

6130 - Productores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias mixtas cuya producción se destina al mercado

Productor agropecuario de explotación mixta, trabajador agropecuario de explotación mixta.

6210 - Trabajadores forestales calificados y afines

Aserrador de explotación forestal, balsero de transporte de troncos, clasificador de troncos, cubicador forestal, carbonero en carbón vegetal, escalador podador de árboles, escuadrador de troncos, marcador de árboles, maderero, operador de sierra de cadena para explotación forestal, talador de árboles, talador de árboles con hacha o motosierra, trabajador de explotación forestal, trabajador de silvicultura, trabajador forestal de reforestación, trabajador forestal especializado, trabajador forestal en silvicultura, trabajador propietario en cultivo de árboles maderables, trozador de árboles, trozador de explotación forestal.

6330 - Trabajadores agropecuarios de subsistencia

Trabajador agropecuario de subsistencia

Otras denominaciones: trabajador de explotación forestal; aserrador, auxiliar de vivero

Unidades de competencia

UC1-4-AGRO-FOR-001. Organizar la producción de bienes y servicios forestales y agroforestales, de acuerdo con las características físicas del terreno y del mercado local.

UC2-4-AGRO-FOR-001. Producir material forestal, en correspondencia con las metas de producción, el plan de trabajo y las normas de seguridad y salud en el trabajo.

UC3-4-AGRO-FOR-001. Establecer sistemas forestales y agroforestales, teniendo en cuenta la maquinaria, las características del suelo y los procedimientos definidos por la organización.

UC4-4-AGRO-FOR-001. Llevar a cabo prácticas de manejo silvicultural en sistemas forestales y agroforestales, de acuerdo con los requerimientos de las especies y los procedimientos de la organización.

UC5-4-AGRO-FOR-001. Aplicar productos químicos de control fitosanitario en sistemas forestales, teniendo en cuenta manuales de uso y las normas de seguridad y salud en el trabajo.

UC6-4-AGRO-FOR-001 Cosechar sistemas forestales y agroforestales, de acuerdo con las características del producto y las normas de seguridad y salud en el trabajo.

UC7-4-AGRO-FOR-001. Comercializar los productos forestales y agroforestales obtenidos de la cosecha de acuerdo con las condiciones del mercado local.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 26. Subsector forestal. Cualificación de nivel 5: soporte en el desarrollo de proyectos forestales y agroforestales

Justificación
La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones generadas en el transcurso de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el título de tecnólogo en ámbitos productivos que incluyen empresas forestales, empresas agroindustriales; reforestadoras, empresas de transformación de madera, empresas productoras de papel. plantaciones forestales, sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles, empresas de cosecha forestal, viveros. Así mismo, la Ley 1876 de 2017, a partir de la cual se da lugar al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria - SNIA, integrado por entes públicos, privados o mixtos y demás actores que desarrollen o promuevan actividades científicas, tecnológicas o de innovación para el sector agropecuario.
Competencia general
Desarrollar, orientar y supervisar la ejecución de técnicas y tecnologías, en la ejecución de procesos forestales, en línea con la normatividad ambiental y forestal vigente, los planes de establecimiento, manejo y aprovechamiento forestal, la investigación, el plan de manejo ambiental y el plan de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.
Ocupaciones relacionadas
<p>3143 - Técnicos forestales</p> <p>Capataz de aprovechamiento de maderera, capataz de aserradero, capataz de extracción de madera, supervisor de explotación forestal, supervisor de extracción de madera, supervisor de operaciones forestales, supervisor de silvicultura, supervisor forestal, técnico de arboricultura, técnico de estudio forestal, técnico de recursos forestales, técnico de silvicultura, técnico forestal, tecnólogo de silvicultura.</p> <p>Otras denominaciones: supervisor; supervisor de área forestal.</p>
Unidades de competencia
<p>UC1-5-AGRO-FOR-002. Inventariar sistemas forestales de acuerdo con metodologías técnicas y las características propias del sistema productivo forestal.</p> <p>UC2-5-AGRO-FOR-002. Categorizar y reportar información, muestras y datos, de acuerdo con los requerimientos técnicos de los sistemas productivos forestales.</p> <p>UC3-5-AGRO-FOR-002. Controlar técnicamente los procesos forestales de acuerdo con los planes de establecimiento y manejo forestal, y el plan de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>UC4-5-AGRO-FOR-002. Supervisar aspectos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con hallazgos identificados, la normativa medioambiental y de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>UC5-5-AGRO-FOR-002. Coordinar al equipo de trabajo a su cargo siguiendo el plan de trabajo establecido por la organización o unidad productiva.</p>

UC6-5-AGRO-FOR-002. Realizar actividades productivas forestales de acuerdo con los planes de establecimiento, manejo y aprovechamiento forestal.

UC7-5-AGRO-FOR-002. Apoyar procesos de investigación de acuerdo con las necesidades de los proyectos forestales.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 27. Subsector forestal. Cualificación de nivel 6: gestión de proyectos forestales

Justificación
La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el título de profesional universitario en ámbitos productivos que incluyen empresas forestales, empresas agroindustriales; reforestadoras, empresas de transformación de madera, empresas productoras de papel. Así mismo, se sustenta desde la información resultante del proceso de identificación de brechas de capital humano, realizado por AGROSAVIA y las redes de Observatorios del Mercado del Trabajo - Ormet (2018). Así mismo, la Ley 1876 de 2017, a partir de la cual se da lugar al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria - SNIA, integrado por entes públicos, privados o mixtos, y demás actores que desarrollen o promuevan actividades científicas, tecnológicas o de innovación para el sector agropecuario.
Competencia general
Diseñar, planificar, estructurar y crear recursos, técnicas, métodos y conocimientos, orientados al desarrollo sustentable de proyectos forestales productivos y de protección, enmarcados en la normatividad forestal y ambiental vigente, incluyendo la participación de comunidades rurales y promoviendo procesos de investigación y extensión rural agropecuaria.
Ocupaciones relacionadas
2132 - Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines Asesor de silvicultura, asesor forestal, científico de silvicultura, científico forestal, consultor forestal, experto forestal, ingeniero forestal, silvicultor. Otras denominaciones: inspector forestal, perito forestal.
Unidades de competencia
UC1-6-AGRO-FOR-003. Diseñar y ejecutar proyectos orientados a la ordenación, producción y conservación de sistemas forestales, enmarcados en la normatividad ambiental y forestal vigente. UC2-6-AGRO-FOR-003. Estructurar el método de establecimiento de sistemas forestales, de acuerdo con el objetivo del proyecto y las características de las especies y del sitio. UC3-6-AGRO-FOR-003. Diseñar el programa de propagación de material forestal de calidad, de acuerdo con la normatividad sanitaria y forestal vigente y el objetivo del proyecto.

UC4-6-AGRO-FOR-003. Definir los sistemas de aprovechamiento o cosecha forestal de acuerdo con el objetivo del proyecto, las características morfológicas de las especies y las condiciones del sitio.

UC5-6-AGRO-FOR-003. Planear el manejo silvicultural de sistemas forestales, de acuerdo con el objetivo del proyecto y las especies forestales.

UC6-6-AGRO-FOR-003. Valorar el estado y dinámica de la biodiversidad forestal, de acuerdo con las características de sus componentes.

UC7-6-AGRO-FOR-003. Evaluar impactos ambientales en sistemas forestales, basados en las actividades de los proyectos y la normatividad ambiental vigente.

UC8-6-AGRO-FOR-003. Gestionar áreas silvestres en línea con el tipo de ecosistema y la normatividad ambiental vigente.

UC9-6-AGRO-FOR-003. Construir estrategias de uso y manejo de recursos naturales con participación comunitaria según necesidades de las comunidades/productores forestales y el mercado silvícola.

UC10-6-AGRO-FOR-003. Ejecutar proyectos de investigación del sector forestal, de acuerdo con temáticas definidas por investigadores líderes y las tendencias del sector.

UC11-6-AGRO-FOR-003. Proyectar procesos de transformación primaria de la madera teniendo en cuenta propiedades y características estructurales y de preservación de las especies forestales.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 28. Subsector forestal. Cualificación de nivel 7: en sistemas agroforestales tropicales

Justificación
La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el título de magíster en sistemas agroforestales tropicales en ámbitos productivos que incluyen empresas forestales, empresas agroforestales, empresas agroindustriales, organizaciones de productores, unidades productivas agroforestales. Así mismo, se sustenta desde la información resultante del proceso de identificación de brechas de capital humano, realizado por AGROSAVIA y las redes de Observatorios del Mercado del Trabajo - Ormet (2018). Así mismo, la Ley 1876 de 2017, a partir de la cual se da lugar al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria - SNIA, integrado por entes públicos, privados o mixtos, y demás actores que desarrollen o promuevan actividades científicas, tecnológicas o de innovación para el sector agropecuario.
Competencia general
Planificar, evaluar y administrar recursos técnicos, ambientales y de investigación orientados al desarrollo sostenible y participativo de unidades productivas agroforestales en cumplimiento de las metas de la empresa agropecuaria y acorde con la normatividad forestal y ambiental vigente y las proyecciones del sector.

Ocupaciones relacionadas

2132 - Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines

Asesor de silvicultura, asesor forestal, científico de silvicultura, científico forestal, consultor forestal, experto forestal, ingeniero forestal.

Otras denominaciones: coordinador de plantación, administrador de la plantación.

Unidades de competencia

UC1-7-AGVE- FOR-004. Argumentar la relación entre los sistemas agrícolas sostenibles y la agrobiodiversidad de acuerdo con sus componentes y estructura.

UC2-7-AGVE- FOR-004. Interpretar las bases técnicas y conceptuales de la agroforestería de acuerdo con las bases de la agricultura sostenible y la normatividad ambiental vigente.

UC3-7-AGVE- FOR-004. Planificar sistemas agroforestales considerando el tipo de sistema y los aspectos técnicos y económicos del diseño.

UC4-7-AGVE- FOR-004. Aplicar herramientas de los sistemas de información geográfica en la planificación y evaluación de sistemas agroforestales.

UC5-7-AGVE- FOR-004. Construir documentos científicos y tecnológicos asociados a su quehacer profesional.

UC6-7-AGVE- FOR-004. Dirigir estrategias de distribución y comercialización de productos y servicios agroforestales de acuerdo con estudios de mercado y objetivos de la unidad productiva agroforestal.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 29. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 2: marinero de cubierta

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el certificado de aptitud ocupacional de técnico laboral por competencias, y en el caso de los procesos que regula la Dirección General Marítima - DIMAR, se certificaría como patrón de pesca artesanal, en ámbitos productivos que incluyen empleados permanente u ocasionalmente en cultivo acuícola, planta de proceso de organismos acuáticos, centros de investigación; de carácter público y privado. Así mismo, para la elaboración de esta cualificación se tuvieron en cuenta el documento FAO/OIT/OMI que ha de servir de guía para la formación y titulación del personal de los buques pesqueros, expedida por la Organización Marítima Internacional, en particular, lo referido a los buques pesqueros.

Competencia general

Efectuar labores auxiliares en la pesca, incluidas la recolección y el almacenamiento; de acuerdo con los protocolos establecidos y la supervisión del superior a cargo.

Ocupaciones relacionadas

9216 - Obreros y peones de pesca y acuicultura

Ayudante de acuicultura, ayudante de criadero peces, obrero de acuicultura, obrero de explotación acuícola, obrero de explotación piscícola, obrero de piscicultura, obrero trampero, recolector de algas, recolector de especies acuáticas, recolector de mariscos.

Otras denominaciones: operario de servicios de limpieza, operario de muestreo, operario alimentador, alimentador, precriador, operario de comederos, operario de cultivo y cosecha, operario de sala de desove y eclosión, operario de larvicultura, operario sala artemia, operario de planta, operario de cuarto frío, operario de empaque, auxiliar de cosecha, auxiliar de proceso.

Unidades de competencia

UC1-2-AGRO-AYP-001. Alistar la embarcación para la faena de acuerdo con el propósito de la pesca y la normativa vigente

UC2-2-AGRO-AYP-001. Navegar y maniobrar la embarcación de acuerdo a los protocolos técnicos y de seguridad

UC3-2-AGRO-AYP-001. Actuar en situaciones de emergencia a bordo de acuerdo con los protocolos de seguridad y las instrucciones del superior

UC4-2-AGRO-AYP-001. Recolectar y almacenar organismos acuáticos con fines de aprovechamiento de acuerdo con el protocolo de transformación y bajo supervisión.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 30. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 2: patrón de pesca artesanal

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el certificado de aptitud ocupacional de técnico laboral por competencias —que en el caso de los procesos que regula la Dirección General Marítima - DIMAR— se certificaría como patrón de pesca artesanal en ámbitos productivos —incluyen empleados permanente u ocasionalmente en cultivo acuícola, planta de proceso de organismos acuáticos, centros de investigación; de carácter público y privado—. Así mismo, para la elaboración de esta cualificación se tuvieron en cuenta el documento FAO/OIT/OMI que ha de servir de guía para la formación y titulación del personal de los buques pesqueros, expedida por la Organización Marítima Internacional, en particular, lo referido a los buques pesqueros.

Competencia general

Efectuar la pesca artesanal y de subsistencia de acuerdo con la normativa de pesca relacionada con buques pesqueros de eslora inferior a 12 m.

Ocupaciones relacionadas

6340 - Pescadores, cazadores, tramperos y recolectores de subsistencia

Pescador de subsistencia, recolector de subsistencia.

Otras denominaciones: pescador artesanal, patrón de pesca artesanal

Unidades de competencia

UC1-2-AGVE-AYP-002. Preparar la faena de pesca de acuerdo con el propósito de la pesca y la norma de pesca ⁸⁵

UC2-2-AGVE-AYP-002. Adecuar la embarcación de pesca artesanal y/o subsistencia de acuerdo con los lineamientos técnicos para embarcaciones pesqueras de eslora inferior a 12 m ⁸⁶

UC3-2-AGVE-AYP-002. Prevenir y actuar en situaciones de emergencia a bordo de acuerdo con los protocolos de seguridad y las instrucciones del superior⁸⁷.

UC4-2-AGVE-AYP-002. Manipular organismos acuáticos vivos en la pesca de acuerdo con el propósito de la pesca y el código sanitario vigente ⁸⁸.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 31. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 3: patrón de pesca

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones y orientada a otorgar el certificado de aptitud ocupacional de técnico laboral por competencias, que en el caso de los procesos que regula la Dirección General Marítima - DIMAR, se certificaría como marinero de cubierta en ámbitos productivos que incluyen empleados permanente u ocasionalmente en embarcaciones de pesca, centros de acopio de productos de la pesca en puerto, plantas de proceso en puerto, plantas de proceso en centros poblados, cuartos fríos de almacenamiento de productos de la pesca; de carácter público, privado o mixto. Así mismo, para la elaboración de esta cualificación se tuvieron en cuenta el documento FAO/OIT/OMI que ha de servir de guía para la formación y titulación del personal de los buques pesqueros, expedida por la Organización Marítima Internacional, en particular, lo referido a los buques pesqueros.

Competencia general

Realizar labores operativas y guiar labores auxiliares en las embarcaciones de pesca de acuerdo con los protocolos establecidos y la norma vigente buques de 12 a 24 m de eslora.

Ocupaciones relacionadas

⁸⁵ Adaptada de FAO/OIT/OMI, (2003). Documento FAO/OIT/OMI que ha de servir de guía para la formación y titulación del personal de los buques pesqueros, Londres, Inglaterra: OMI

⁸⁶ *Ibíd.*

⁸⁷ *Ibíd.*

⁸⁸ *Ibíd.*

3152 - Capitanes, oficiales de cubierta y prácticos

- Oficiales de cubierta.

Otras denominaciones: oficial de pesca, oficial jefe de cubierta, oficial pesca regional.

Unidades de competencia

UC1-2-AGRO-AYP-003. Coordinar la preparación de la embarcación y la faena teniendo en cuenta la norma de pesca y el plan de pesca.

UC2-2-AGRO-AYP-003. Controlar la operación de la embarcación y las acciones de la tripulación de acuerdo la situación y los protocolos establecidos.

UC3-2-AGRO-AYP-003. Orientar a la tripulación en situaciones de emergencia a bordo de acuerdo a los protocolos de seguridad y las instrucciones del superior.

UC4-2-AGRO-AYP-003. Organizar el alistamiento de la embarcación y los artes de pesca teniendo en cuenta el tiempo entre faenas y las indicaciones del superior.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 32. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 4: actividades de gestión de la acuicultura

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el certificado de aptitud ocupacional de técnico laboral por competencias en ámbitos productivos que incluyen empleado permanente u ocasionalmente en cultivo acuícola, planta de proceso de organismos acuáticos, centros de investigación; de carácter público y privado.

Competencia general

Efectuar labores operativas y auxiliares para la gestión de la producción acuícola de acuerdo con los protocolos establecidos y la supervisión del superior a cargo

Ocupaciones relacionadas

9216 - Obreros y peones de pesca y acuicultura

Ayudante de acuicultura, ayudante de criadero peces, obrero de acuicultura, obrero de explotación acuícola, obrero de explotación piscícola, obrero de piscicultura, obrero trampero, recolector de algas, recolector de especies acuáticas, recolector de mariscos

Otras denominaciones: operario de servicios de limpieza, operario de muestreo, operario alimentador, alimentador, precriador, operario de comederos, operario de cultivo y cosecha, operario de sala de desove y eclosión, operario de larvicultura, operario sala artemia, operarios de planta, operario de cuarto frío, operario de empaque, auxiliar de cosecha, auxiliar de proceso.

Unidades de competencia

UC1-3-AGRO-AYP-004. Mantener las instalaciones acuícolas y el medio de cultivo teniendo en cuenta el sistema de producción acuícola y las instrucciones del supervisor. ⁸⁹ .

UC2-3-AGRO-AYP-004. Apoyar en la producción de alimento vivo y en la alimentación de organismos acuáticos de acuerdo con el protocolo de producción y la especie.

UC3-3-AGRO-AYP-004. Realizar actividades auxiliares en la reproducción, incubación y cría de organismos acuáticos en el cultivo acuícola teniendo en cuenta los protocolos por especie y la instrucción del superior.

UC4-3-AGRO-AYP-004. Efectuar labores de auxiliares de bienestar de los organismos acuáticos en el cultivo acuícola de acuerdo con el protocolo de manipulación y de sanidad animal.

UC5-3-AGRO-AYP-004. Acondicionar los organismos acuáticos con fines de aprovechamiento en la acuicultura según el protocolo de transformación primaria y bajo supervisión.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 33. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 4: patrón de pesca

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el certificado de aptitud ocupacional de técnico laboral por competencias, que en el caso de los procesos que regula la Dirección General Marítima DIMAR, se certificaría como oficial de pesca en ámbitos productivos que incluyen actividades como patrón de pesca permanente u ocasional en embarcaciones de eslora igual o superior a 24 m en aguas limitadas; de carácter público, privado o mixto. Así mismo, para la elaboración de esta cualificación se tuvieron en cuenta el documento FAO/OIT/OMI que ha de servir de guía para la formación y titulación del personal de los buques pesqueros, expedida por la Organización Marítima Internacional, en particular, lo referido a los buques pesqueros, en particular, lo referido a los buques pesqueros que realizan su actividad en aguas limitadas.

Competencia general

Gestionar la pesca de acuerdo con la normativa de pesca relacionada con buques pesqueros de eslora igual o superior a 24 m en aguas limitadas⁹⁰.

Ocupaciones relacionadas

3152 - Capitanes, oficiales de cubierta y prácticos

Patrón de pesca.

⁸⁹ Ibid

⁹⁰ Adaptada de FAO/OIT/OMI, (2003). *Documento FAO/OIT/OMI que ha de servir de guía para la formación y titulación del personal de los buques pesqueros*, Londres, Inglaterra: OMI. Capítulo 7. Buques de eslora igual o superior a 24m en aguas limitadas.

Otras denominaciones: patrón de pesca regional.

Unidades de competencia

UC1-4-AGRO-AYP-005. Planificar la faena, en embarcación pesquera de eslora igual o superior a 24 m en aguas limitadas, teniendo en cuenta la información meteorológica y oceanográfica.

UC2-4-AGRO-AYP-005. Navegar embarcaciones de pesca, de eslora igual o superior a 24 m en aguas limitadas y determinar su situación de acuerdo con la zona de faena y los instrumentos de ayuda a bordo, incluido el radar.

UC3-4-AGRO-AYP-005. Efectuar la pesca en embarcaciones de eslora igual o superior a 24 m en aguas limitadas, teniendo en cuenta el código de conducta para la pesca responsable.

UC4-4-AGRO-AYP-005. Seguir los lineamientos de derecho marítimo, aplicables a embarcaciones de eslora igual o superior a 24 m en aguas limitadas, teniendo en cuenta los lineamientos relacionados con buques pesqueros en aguas limitadas.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 34. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 5: oficial de pesca de altura

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el certificado de tecnólogo y en el caso de los procesos que regula la Dirección General Marítima - DIMAR, se certificaría como oficial de pesca en ámbitos productivos que incluyen actividades como patrón de pesca permanente u ocasionalmente en embarcaciones de eslora igual o superior a 24 m en aguas ilimitadas; de carácter público, privado o mixto. Así mismo, para la elaboración de esta cualificación se tuvieron en cuenta el documento FAO/OIT/OMI que ha de servir de guía para la formación y titulación del personal de los buques pesqueros, expedida por la Organización Marítima Internacional, en particular, lo referido a los buques pesqueros, en particular, lo referido a los buques pesqueros que realizan su actividad en aguas ilimitadas.

Esta cualificación se complementa con la cualificación de nivel 5 denominada capitán de pesca de altura en la cual se complementa el contexto de la presente.

Competencia general

Desarrollar la pesca de acuerdo con la normativa de pesca relacionada con embarcaciones pesqueras de eslora igual o superior a 24 m en aguas sin límites⁹¹.

Ocupaciones relacionadas

3152 - Capitanes, oficiales de cubierta y prácticos

Capitán de pesca.

⁹¹ Adaptada de FAO/OIT/OMI, (2003). *Documento FAO/OIT/OMI que ha de servir de guía para la formación y titulación del personal de los buques pesqueros*, Londres, Inglaterra: OMI. Capítulo 7. Buques de eslora igual o superior a 24m en aguas ilimitadas.

Otras denominaciones: patrón de pesca regional.

Unidades de competencia

UC1-4-AGRO-AYP-006. Navegar embarcaciones de pesca, de eslora igual o superior a 24 m en aguas sin límites y determinar su situación de acuerdo con la zona de faena y los instrumentos de ayuda a bordo.

UC2-4-AGRO-AYP-006. Aplicar el servicio de guardia teniendo en cuenta el reglamento internacional para prevenir abordajes.

UC3-4-AGRO-AYP-006. Planificar la faena teniendo en cuenta la información meteorológica y oceanográfica.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 35. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 5: capitán de pesca de altura

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el certificado de especialización tecnológica, que en el caso de los procesos que regula la Dirección General Marítima - DIMAR, certificaría como oficial de pesca en ámbitos productivos que incluyen actividades como patrón de pesca permanente u ocasionalmente en embarcaciones de eslora igual o superior a 24 m en aguas ilimitadas; de carácter público, privado o mixto. Así mismo, para la elaboración de esta cualificación se tuvieron en cuenta el documento FAO/OIT/OMI que ha de servir de guía para la formación y titulación del personal de los buques pesqueros, expedida por la Organización Marítima Internacional, en particular, lo referido a los buques pesqueros, en particular, lo referido a los buques pesqueros que realizan su actividad en aguas ilimitadas.

Esta cualificación proviene de la cualificación de nivel 5 denominada oficial de pesca de altura en la cual se otorgan las bases de la presente. Se realiza el diseño en consideración de la estructura de formación establecida en la DIMAR y la realización de encuentros de trabajo para acordar su articulación a la estructura del MNC.

Competencia general

Gestionar la pesca de acuerdo con la normativa de pesca relacionada con embarcaciones pesqueras de eslora igual o superior a 24m en aguas sin límites⁹².

Ocupaciones relacionadas

3152 - Capitanes, oficiales de cubierta y prácticos

Capitán de pesca.

⁹² Adaptada de FAO/OIT/OMI, (2003). *Documento FAO/OIT/OMI que ha de servir de guía para la formación y titulación del personal de los buques pesqueros*, Londres, Inglaterra: OMI. Capítulo 7. Buques de eslora igual o superior a 24m en aguas ilimitadas.

Otras denominaciones: Capitán de pesca de altura.

Unidades de competencia

UC1-4-AGRO-AYP-007. Navegar la embarcación teniendo en cuenta el uso del radar.

UC2-4-AGRO-AYP-007. Usar responsablemente los equipos de comunicaciones en el buque teniendo en cuenta la norma y el alcance.

UC3-4-AGRO-AYP-007. Efectuar la pesca teniendo en cuenta el código de conducta para la pesca responsable.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 36. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 6: gestión de la producción y extracción de especies acuáticas

Justificación

La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones generadas en el transcurso de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el certificado de profesional universitario en ámbitos productivos que incluyen actividades en pesca marítima, pesca de agua dulce, acuicultura y acuicultura de agua dulce. Así mismo, la Ley 1876/2017, a partir de la cual se da lugar al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria - SNIA, integrado por entes públicos, privados o mixtos, y demás actores que desarrollen o promuevan actividades científicas, tecnológicas o de innovación para el sector agropecuario.

Dentro de esta cualificación se concibe una unidad de competencia orientada a la obtención optativa de licencia clase 3, de acuerdo con lo establecido en la normatividad expedida por la Dirección General Marítima - DIMAR. Para acceder a ella, la formación en embarcación es de mínimo 6 meses y se rige por acuerdo expedido entre la institución educativa y la DIMAR.

Competencia general

Administrar los procesos de producción y extracción de organismos acuáticos y los recursos acuáticos utilizando tecnologías modernas y protocolos actualizados del sector de pesca y acuicultura, en línea con el manejo racional de los recursos naturales y la normativa vigente.

Ocupaciones relacionadas

2132 - Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines

Asesor pesquero.

2149 - Ingenieros no clasificados en otros grupos primarios

Ingeniero pesquero.

Otras denominaciones: Acuicultor.

Unidades de competencia

UC1-6-AGRO-AYP-008. Planear labores administrativas de la producción y extracción de organismos acuáticos teniendo en cuenta el plan de desarrollo.

UC2-6-AGRO-AYP-008. Gestionar procedimientos y técnicas en la producción y extracción de organismos acuáticos según metodologías técnicas y criterios de uso sostenible de los recursos.

UC3-6-AGRO-AYP-008. Desarrollar programas de nutrición de organismos acuáticos según los requerimientos nutricionales de cada especie.

UC4-6-AGRO-AYP-008. Coordinar el cultivo y extracción de organismos acuáticos teniendo en cuenta las políticas de uso sostenible de los recursos acuáticos.

UC5-6-AGRO-AYP-008. Ejecutar procesos de aprovechamiento de organismos acuáticos teniendo en cuenta la normativa vigente.

UC6-6-AGRO-AYP-008. Planificar la comercialización y distribución de productos de la acuicultura y pesca según el plan de desarrollo propuesto en la organización. UC7-6-AGRO-AYP-006 Coordinar programas de control de calidad y del ambiente teniendo en cuenta los requerimientos legales vigentes.

UC7-6-AGRO-AYP-008. Coordinar programas de control de calidad y del ambiente teniendo en cuenta los requerimientos legales vigentes.

UC8-6-AGRO-AYP-008. Formular proyectos productivos de acuicultura y pesca según las características de la especie y los objetivos de la organización.

UC9-6-AGRO-AYP-008. Desarrollar equipos e instrumentación de acuicultura y pesca teniendo en cuenta los estándares de calidad y la normativa vigente.

UC10-6-AGRO-AYP-008. Diseñar instalaciones de acuicultura y pesca teniendo en cuenta los requerimientos del subsector de acuicultura y pesca.

UC11-6-AGRO-AYP-008. Contribuir en labores de I+D+i sobre la producción y extracción sostenible de organismos acuáticos teniendo en cuenta las necesidades del subsector de acuicultura y pesca a nivel nacional e internacional.

UC12-6-AGRO-AYP-008. Asesorar a los productores de organismos acuáticos según los parámetros técnicos de extensión y asistencia técnica del subsector y la normativa vigente.

UC13-6-AGRO-AYP-008. Prevenir y diagnosticar enfermedades de organismos acuáticos teniendo en cuenta el código de ética y la normativa de bioética.

UC14-6-AGRO-AYP-008. Desarrollar procesos de navegación y operacionales conforme a procedimientos técnicos y normativos avalados por la Dirección Marítima - DIMAR⁹³.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

⁹³ Unidad de competencia orientada a la obtención optativa de licencia clase 3, de acuerdo a lo establecido en la normatividad expedida por la Dirección General Marítima (DIMAR). La formación en embarcación es de mínimo 6 meses y se rige por acuerdo expedito entre la institución educativa y la DIMAR.

Tabla 37. Subsector acuicultura y pesca. Cualificación de nivel 7: investigación en acuicultura y pesca

Justificación
La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el certificado de magíster en investigación en acuicultura y pesca en ámbitos productivos que incluyen organización de producción primaria y de transformación rural (pequeñas, medianas y grandes empresas), en el ámbito local, regional y nacional. Así mismo, la Ley 1876 de 2017, a partir de la cual se da lugar al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria - SNIA, integrado por entes públicos, privados o mixtos, y demás actores que desarrollen o promuevan actividades científicas, tecnológicas o de innovación para el sector agropecuario.
Competencia general
Gestionar y evaluar programas de cultivo y extracción de especies acuáticas y propuestas de I+D+i sobre aspectos biológicos asociados a la acuicultura y pesca, teniendo en cuenta criterios y métodos de la ciencia.
Ocupaciones relacionadas
2131 - Profesionales de las áreas biológicas en la acuicultura y pesca
Bacteriólogo, bioquímico, fisiólogo, ictiólogo, microbiólogo, zoólogo.
Otras denominaciones: Ictiopatólogo.
Unidades de competencia
UC1-7-AGVE-AYC-007. Elaborar propuestas de I+D+i de la acuicultura y pesca considerando los retos y desarrollos actuales de la ciencia.
UC1-7-AGVE-AYC-007. Elaborar propuestas de I+D+i de la acuicultura y pesca considerando los retos y desarrollos actuales de la ciencia.
UC3-7-AGVE-AYC-007. Divulgar estudios sobre organismos acuáticos considerando los proyectos de I+D+i y las tendencias y necesidades de la acuicultura y pesca.
UC4-7-AGVE-AYC-007. Planificar la producción y extracción de organismos acuáticos teniendo en cuenta el uso sostenible de los recursos y el plan de desarrollo de la organización de acuicultura y pesca.
UC5-7-AGVE-AYC-007. Dirigir actividades de nutrición y crecimiento de organismos acuáticos según los requerimientos nutricionales de cada especie.
UC6-7-AGVE-AYC-007. Valorar los programas de control ambiental en los procesos de producción y extracción de organismos acuáticos teniendo en cuenta la normativa vigente.
UC7-7-AGVE-AYC-007. Orientar la producción de la acuicultura y pesca teniendo en cuenta las necesidades del subsector y el plan de desarrollo de la organización de acuicultura y pesca.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

Tabla 38. Transversales. Cualificación de nivel 2: apoyo en labores de producción agrícola y forestal

Justificación
<p>La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones y orientada a otorgar el certificado de aptitud ocupacional de técnico laboral por competencias, en ámbitos productivos que incluyen Empresas forestales, empresas agroindustriales, reforestadoras, empresas de transformación de madera, empresas productoras de papel, plantaciones forestales, sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles, empresas de cosecha forestal, viveros, empresas de producción agrícola primaria y de transformación rural (pequeñas, medianas y grandes empresas agrícolas) en el ámbito local, regional y nacional. En el proceso de construcción de la cualificación se analizó e incluyó información resultante del proceso de brechas de capital humano realizado por AGROSAVIA, las redes de Observatorios del Mercado del Trabajo Ormet (2018) y la Norma Sectorial de competencia Laboral del SENA denominada “Operar equipo agrícola de acuerdo con el manual técnico”.</p> <p>Al igual que en las demás cualificaciones, en la sección de otras denominaciones se incluyeron cargos y ocupaciones identificadas a través de las empresas entrevistadas, los encuentros de verificación y la Clasificación Nacional de Cualificaciones (CNO, 2017). Esta cualificación se propone de manera transversal para los subsectores agrícola y forestal en consideración de que en el nivel dos las tareas tienen un grado de similitud que vale la pena integrar teniendo en cuenta que las personas que acceden a la cualificación puedan desempeñarse en los dos sectores y de este modo tenga un mayor alcance.</p>
Competencia general
<p>Realizar actividades operativas de producción agrícola y forestal en correspondencia con las normas ambientales y de seguridad y salud en el trabajo, y bajo la supervisión del superior a cargo.</p>
Ocupaciones relacionadas
<p>9211- Obreros y peones de explotaciones agrícolas</p> <p>Ayudante agrícola, bagacero, bracero agrícola, clasificador de frutas agrícola, cortero caña azúcar, cuadrillero agrícola, descuajador de plantas, escogedor de café en beneficiadero, jornalero agrícola, obrero agrícola, obrero de labranza, obrero labores de campo, operario de clasificación de postcosecha, operario de empaque postcosecha, operario de riego, peón agrícola, peón de cultivos extensivos, peón de huerta, peón de plantación de arroz, puyero, recolector agrícola, recolector de algodón, recolector de algodón a mano, recolector de café, recolector de cosechas a mano, recolector de frutas, recolector de vegetales, regador, sembrador de caña, trabajador agrícola de irrigación, trabajador de labranza, yuguero, yuntero.</p> <p>9213 - Obreros y peones de explotaciones agropecuarias</p> <p>Ayudante agropecuario, ayudante de granja, obrero agropecuario, peón agropecuario, peón de cultivos y ganadería, peón de explotación agropecuaria, peón de explotación mixta.</p>

9214 - Obreros y peones de jardinería y horticultura

Ayudante de invernadero, ayudante de jardinería, ayudante de vivero, cortador de césped, cuidador de horticultura, obrero de horticultura, obrero de jardinería, podador de árboles en jardines, trabajador de jardinería, trabajador de vivero, auxiliar de vivero, ayudante de invernadero, ayudante de vivero, podador de árboles en jardines.

9215. Obreros y peones forestales

Apilador de madera silvicultura, ayudante de aserradero de monte, ayudante forestal, cuadrillero forestación, hachador, leñador, obrero forestal, peón de silvicultura, peón forestal, plantador de árboles, trasplantador, trepador de árbol.

9332 - Conductores de vehículos y maquinaria de tracción animal

Conductor de maquinaria agrícola no motorizada, conductor de vehículo de tracción animal, zorrero.

9624. Acarreadores de agua y recolectores de leña

Recolector de leña.

Otras denominaciones: abonador, aplicador de agroquímicos, auxiliar de molinería, operario agrícola, operario de campo, operario de siembra, podador, operarios de despallado, operario de planta, operario de transformación. trabajadores agrícolas, trabajador del campo, ayudante de aserradero, aserrador forestal y motoserrista forestal, operario de manejo forestal, podador forestal y podador de alturas para trabajos forestales, operario de maquinaria agrícola⁹⁴

Unidades de competencia

UC1-2-AGRO-AGR-FOR-001. Apoyar actividades auxiliares de establecimiento de sistemas productivos agrícola, forestal y agroforestal siguiendo las pautas del superior a cargo y las normas de seguridad y salud en el trabajo.

UC2-2-AGRO-AGR-FOR-001. Realizar actividades auxiliares de mantenimiento de sistemas productivos agrícola, forestal y agroforestal, de acuerdo con las características del sistema y las indicaciones del superior a cargo.

UC3-2-AGRO-AGR-FOR-001. Apoyar la operación de maquinaria y equipos agrícolas mecánicos y de tracción animal teniendo en cuenta indicaciones técnicas del superior a cargo y las normas de seguridad.

UC4-2-AGRO-AGR-FOR-001. Realizar labores básicas de aprovechamiento de productos forestales, de acuerdo con el plan de trabajo y las normas de seguridad y salud en el trabajo.

UC5-2-AGRO-AGR-FOR-001. Desempeñar actividades de aprovechamiento agrícola y transformación primaria rural de acuerdo con las recomendaciones del superior a cargo y el tipo de producto agrícola cosechado.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

⁹⁴ CNO, 2017.

Tabla 39. Transversales. Cualificación de nivel 7: dirección agropecuaria

Justificación
<p>La cualificación se estructuró de acuerdo con las comprensiones derivadas de la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones, orientada a otorgar el certificado de magíster en dirección agropecuaria en ámbitos productivos que incluyen organizaciones de productores y unidades productivas agropecuarias, forestales, de acuicultura y pesca de producción primaria y de transformación rural; pequeñas, medianas y grandes empresas, de carácter público y privado. Así mismo, se sustenta desde la información resultante del proceso de identificación de brechas de capital humano realizado por AGROSAVIA y las redes de Observatorios del Mercado del Trabajo - Ormet (2018) y los derroteros de la Ley 1876/2017, a partir de la cual se da lugar al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria - SNIA, integrado por entes públicos, privados o mixtos, y demás actores que desarrollen o promuevan actividades científicas, tecnológicas o de innovación para el sector agropecuario.</p> <p>Teniendo en cuenta que en las brechas de capital humano se evidencia un común denominador para los profesionales del sector agropecuario, en el que se requiere un enfoque de gestión empresarial, administrativo, comercial y de mercadeo, se construye esta cualificación dándole un alcance transversal para el sector.</p> <p>Esta cualificación se propone de manera transversal a todos los subsectores teniendo en cuenta que en los encuentros de verificación se planteó la necesidad de generar competencias administrativas que permitan dimensionar escenarios de finca-empresa, además de integrar y gestionar los diferentes eslabones de las cadenas de valor en las profesiones del sector agropecuario; en este sentido, la solicitud se extendió a la necesidad de formar directores que desde el sector agropecuario tengan las competencias para apalancar procesos de desarrollo que favorezcan el crecimiento de cada uno de los subsectores.</p>
Competencia general
<p>Gerenciar proyectos, procesos y recursos de organizaciones y negocios agropecuario, de acuerdo con criterios sostenibles, normativos y de prospectiva del sector.</p>
Ocupaciones relacionadas
<p>1311 - directores de producción agropecuaria y silvicultura</p> <p>Administrador agroindustrial, administrador de finca agropecuaria, administrador de granja, administrador de hacienda, director de hacienda, gerente de empresa ganadera, gerente de planta de incubación, gerente de planta de beneficio animal, ganadero empresario, gerente de producción agropecuaria, administrador agroindustrial, administrador de vivero, director de plantación, director de explotación forestal, gerente de aprovechamiento forestal, gerente de operaciones de silvicultura.</p>
<p>1312 - directores de producción de piscicultura y pesca (CIUO 08 A.C.)</p> <p>Administrador de operaciones de pesca, director de arrastrero, director de criadero de peces, director de operaciones pesqueras, director de producción de peces, gerente de acuicultura,</p>

gerente de operaciones de pesca, gerente de producción de acuicultura, gerente de producción de pesca, gerente general de pesca.

Otras denominaciones: coordinador de plantación; administrador de la plantación; director comercial y de mercadeo agropecuario; director de innovación y desarrollo agropecuario; gerente de proyectos agropecuarios.

Unidades de competencia

UC1-7-Transversal AGRO-002. Planear acciones de direccionamiento estratégico en organizaciones o negocios agropecuarios según criterios de productividad y competitividad.

UC2-7- Transversal AGRO-002. Gerenciar organizaciones o negocios del sector agropecuario, de acuerdo con criterios de productividad y competitividad.

UC3-7- Transversal AGRO-002. Dirigir el plan de mercadeo de productos y servicios de acuerdo con estudios de mercado y capacidades de la organización o negocio agropecuario.

UC4-7- Transversal AGRO-002. Gestionar planes de desarrollo e innovación de acuerdo con las necesidades del sector agropecuario.

UC5-7- Transversal AGRO-002. Direccionar planes de extensión agropecuaria con enfoque territorial teniendo en cuenta la normatividad vigente.

Fuente: Elaboración propia por parte del equipo de trabajo (2018).

4.1 Especializaciones técnicas y tecnológicas

Con base en el SNIES 2018, se filtró la información de los programas académicos de educación superior activos en los niveles especialización técnica profesional y especialización tecnológica para el área de conocimiento de agronomía, veterinaria y afines, núcleo básico de conocimiento aplicable a agronomía, zootecnia y medicina veterinaria, obteniendo un total de 46 registros, de los cuales varios están repetidos, por lo cual realmente se encuentran vigentes los siguientes 6 programas: especialización tecnológica en gestión de asistencia técnica agropecuaria, especialización tecnológica en gestión de la producción pecuaria, especialización tecnológica en fertirriego, especialización tecnológica en innovación de productos alimenticios, especialización tecnológica en implementación de buenas prácticas agropecuarias y especialización técnica profesional en enfermería canina, este último ofertado por la Dirección Nacional de Escuelas (institución Universitaria/Escuela tecnológica) y los demás por el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA (Institución Tecnológica).

Es de notar que las temáticas contempladas en estos programas ya se encuentran incluidas como unidades y elementos de competencia en las cualificaciones de nivel 5 a las que pertenecen las especializaciones técnicas y tecnológicas, por lo que no se justifica incluirlas como cualificaciones independientes.

4.2 Cualificaciones del postgrado universitario

La elaboración de cualificaciones de especializaciones y maestrías del sector agropecuario partió de la identificación de los siguientes campos de las bases de datos de la red del Observatorio Regionales de Mercados de Trabajo - ORMET y de la base del Sistema Nacional de Información de Educación Superior-SNIES 2018:

- Área de Conocimiento
- Núcleo básico del conocimiento – NBC
- Nombre del programa
- Estado de la institución activo
- Estado del programa activo
- Nivel de formación

Una vez identificados los campos de selección se priorizaron los programas de acuerdo con las características enunciadas a continuación:

- Área de conocimiento: agronomía, veterinaria y afines; economía, administración, contaduría y afines; ingeniería, arquitectura, urbanismos y afines.
- Núcleo básico del conocimiento – NBC: administración; agronomía; ingeniería agrícola, forestal y afines; ingeniería agroindustrial, alimentos y afines; ingeniería ambiental, sanitaria y afines, medicina veterinaria; zootecnia y sin clasificar.
- Nombre del programa
- Nivel de formación: especialización universitaria (se excluyeron la especialización técnica y tecnológica) y maestría.

De un total de 1.802 campos (Anexo 1) se identificaron 52 programas de especialización y 65 de maestría, los cuales, tomando como referencia el nombre del programa, se tipificaron en los subsectores agrícola, pecuario, forestal y acuicultura y pesquero. De manera complementaria, se incluyó la tipología de transversales en programas que aplican a todos los subsectores. Posteriormente, se depuraron y eliminaron programas de igual denominación. Una vez realizada la agrupación anteriormente descrita, se establecieron, bajo criterios técnicos, 35 posibles énfasis y denominaciones de las cualificaciones a construir, de los cuales 19 corresponden a especializaciones y 16 a maestrías (Tabla 40). Es de anotar que esta clasificación se realizó bajo criterios técnicos siendo indispensable revisar los pénsum académicos.

Tabla 40. Posibles énfasis para elaboración de cualificaciones niveles 6 y 7 del sector agropecuario

Énfasis y/o posible denominación		
Subsector	Especialización	Maestría
Acuicultura y pesca	Acuicultura	Acuicultura
Acuicultura y pesca	-	Pesca
Agrícola	-	Ciencias agrarias
Agrícola	Fitopatología	Fitopatología
Agrícola	-	Ingeniería agrícola
Agrícola	Poscosecha	Poscosecha
Agrícola	Producción agrícola	Producción agrícola
Forestal	Agroforestería	Agroforestería
Forestal	Producción forestal	Producción forestal
Pecuario	-	Ciencias pecuarias
Pecuario	Genética animal	-
Pecuario	-	Gerencia pecuaria
Pecuario	Nutrición animal	-
Pecuario	Salud animal/sanidad animal	Salud animal/sanidad animal
Pecuario	Producción pecuaria	-
Pecuario	Reproducción animal	-
Pecuario	-	Salud y producción animal
Transversal	Agroecología	-
Transversal	Aseguramiento de calidad	-
Transversal	Extensión y desarrollo rural	Extensión y desarrollo rural
Transversal	Gerencia de empresas agropecuarias	-
Transversal	Gestión de proyectos	-
Transversal	Producción agropecuaria	Producción agropecuaria
Transversal	Reproducción animal/vegetal?	-
Transversal	Gestión integrada de recursos (agua y suelo)	Gestión integrada de recursos (agua y suelo)
Total	19	16

Fuente: Base Ormet (2018) y SNIES, 2018 en <https://www.mineduacion.gov.co/sistemasinfo/snies/>

5. Conclusiones

El análisis realizado debe posibilitar la incorporación de las mejores prácticas, experiencias y puntos de vista para la puesta en marcha del SNIA como sistema, es decir como un conjunto de unidades que interactúan y se dinamizan mutuamente, así como el perfeccionamiento del diseño, incorporación y evolución permanente del MNC que el país construye para organizar, dinamizar y formalizar su oferta educativa de acuerdo con necesidades del contexto social, cultural y económico; en consecuencia, los aportes de caminos ya recorridos y perfeccionados por otros países sirven de manera significativa, más aún cuando los MNC corresponden a una

tendencia internacional en educación que ha generado resultados concretos aunque también resistencias y críticas.

6. Bibliografía

Acosta, A. (2014). El futuro de la educación superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación Superior* [en línea], V. Recuperado de: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299130713006>> ISSN). Consultado el 21 de abril de 2018.

Agencia de Calidad de la Educación, (2016).

Australian Qualifications Framework Council —AQF—. (2013). *Australian Qualifications Framework AQF*. Canberra: Australian Qualifications Framework Council.

Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional —CEDEFOP—. (2013). La calidad, un requisito para infundir confianza en las cualificaciones. ISSN 1831-2446. Recuperado de: file:///C:/Users/Lenovo%20Pc/Downloads/9078_es.pdf. Consultado el 29 de abril de 2018.

Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional —CEDEFOP—. (2017). Marcos de cualificaciones en Europa, evoluciones de 2017. Recuperado de: file:///C:/Users/Lenovo%20Pc/Downloads/9127_es.pdf. Consultado el 29 de abril de 2018.

Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional —CEDEFOP— y Organización Internacional del Trabajo —OIT—. (2018). La calidad, un requisito imprescindible para infundir confianza en las cualificaciones. Salónica: CEDEFOP - OIT.

Comisión Europea Educación y Cultura. (2009). *Marco Europeo de Cualificaciones para el Aprendizaje Permanente (EQF-MEC)*. Recuperado de: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/broch_es.pdf. Consultado el XX de XX de XXXX.

Congreso de la República de Colombia. (2017). Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria —SNIA—. Recuperado de: <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201876%20DEL%2029%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202017.pdf>. Consultado el XX de XX de XXXX.

Frankel, R. (2016). *El Marco Australiano de Cualificaciones*. Camberra: Box Hill Institute.

Linarez, G. (2014). Calidad en las instituciones de educación superior en México: ¿utopía o desafío? *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12, enero-junio.

Ministerio de Educación Nacional —MEN— y Banco Interamericano de Desarrollo —BID—. (2011). *Bases para la Construcción de un Marco Nacional De Cualificaciones*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación Nacional —MEN— y Banco Interamericano de Desarrollo —BID—. (2011b). Informe Contrato 181 de 2010, Bases para la Construcción de un Marco Nacional de Cualificaciones. Bogotá.

Ministerio de Educación de la República de Chile. (2016). Marco Nacional de Cualificaciones para la educación superior. Recuperado de: <https://acreditaci.cl/wp-content/uploads/2017/06/MNC.pdf>. Consultado el XX de XX de XXXX.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico —OCDE—. (2009). *Educación técnica en México: Fortalezas, desafíos y recomendaciones*. Dirección de Educación, División de política formativa y educativa. Recuperado de: <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/45166970.pdf>. Consultado el XX de XX de XXXX.

Organización de Estados Iberoamericanos —OEI—. (2005). *Estructura y titulaciones de Educación Superior en Chile*. MNC. Santiago de Chile: OEI.

Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas. (2014). *Marco Mexicano de Cualificaciones (MNC 2014) y Sistema de Asignación, Acumulación y Transferencia de Créditos Académicos (SAATCA 2014-2015)*. México: Subsecretaría de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas.

Solís, C., Castillo, R. y Undurraga, T. (2013). Un marco de cualificaciones para la capacitación y la certificación de competencias laborales en Chile. *Calidad en la educación*, 39, 237-269. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652013000200009>. Consultado el XX de XX de XXXX.

Tuck, R. (2007). Una guía introductoria para Marcos nacionales de cualificaciones: Cuestiones Conceptuales y Prácticas Para los responsables políticos Dirección de Competencias y Empleabilidad. Suiza: Organización Internacional del Trabajo.

Virviescas (2018). *Propuesta de condiciones de aseguramiento de la calidad del sistema de educación terciaria en Colombia*. Tesis de maestría. Universidad Externado de Colombia.