



*Consejo Federal de Educación*

## **Resolución CFE N° 77/09**

Buenos Aires, 16 de abril de 2009

VISTO el artículo 38 de la Ley de Educación Nacional N° 26.206, los artículos 33, 38, 39, 42 inciso d), 43 incisos b) y c), 45 inciso e), 46, 47 y 49 de la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, la Resolución CFCyE N° 261/06 y la Resolución CFE N° 15/07 y,

### CONSIDERANDO:

Que la Ley de Educación Nacional N° 26.206 establece que la Educación Técnico Profesional se rige por las disposiciones de la Ley N° 26.058.

Que la Ley de Educación Técnico Profesional establece que el MINISTERIO DE EDUCACIÓN a través del INET y con participación jurisdiccional, garantizará el desarrollo de los marcos y el proceso de homologación para los diferentes títulos y/o certificaciones profesionales para ser aprobados por el CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN.

Que el MINISTERIO DE EDUCACIÓN en acuerdo con el CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN, debe establecer las políticas, los criterios y parámetros para la homologación de los títulos de educación técnico profesional.

Que el INET ha llevado a cabo las acciones organizativas y técnicas necesarias en forma conjunta con la Comisión Federal de Educación Técnico Profesional, para la consulta y elaboración de los marcos de referencia para el proceso de homologación de títulos técnicos de nivel secundario y de nivel superior, donde se recuperan acuerdos federales previos y actualizaciones pertinentes, y que el Consejo Nacional de Educación, Trabajo y Producción ha tomado la intervención que le compete como órgano consultivo.

Que los documentos que se presentan como anexos I y II de la presente medida corresponden a los marcos de referencia que al momento se han acordado en las instancias señaladas en el considerando anterior y amplían el número de los ya aprobados por el CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN mediante Resolución CFE N° 15/07.



*Consejo Federal de Educación*

Que estos marcos operan en el proceso de homologación con los propósitos de dar unidad nacional y organicidad a la educación técnico profesional, respetando la diversidad federal de las propuestas formativas, garantizar el derecho de los alumnos y egresados a que sus estudios sean reconocidos en cualquier jurisdicción, promover la calidad, pertinencia y actualización permanente de las ofertas formativas de educación técnico profesional, facilitar el reconocimiento de los estudios de los egresados por los respectivos Colegios, Consejos Profesionales y organismos de control del ejercicio profesional; y como instrumentos para llevar a cabo las acciones de análisis y de evaluación comparativa de los títulos y sus correspondientes ofertas formativas que se presenten a homologar.

Que es necesario aclarar, entonces, que los marcos de referencia en tanto instrumentos para la homologación de títulos y certificados de la educación técnico profesional, no constituyen planes de estudio y deben operar en el ámbito de las carteras educativas jurisdiccionales.

Que la presente medida se adopta con el voto afirmativo de todos los miembros de esta Asamblea Federal, a excepción de la provincia de Corrientes y dos miembros del Consejo de Universidades, por ausencia de sus representantes.

Por ello,

LA XIX ASAMBLEA DEL CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar los documentos de los marcos de referencia correspondientes a las especialidades de Gestión de la Producción Agropecuaria de nivel superior y de Tecnología de los Alimentos de nivel secundario, que se agregan como anexos I y II respectivamente y que forman parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, notifíquese a los integrantes del CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN y cumplido, archívese.



*Ministerio de Educación  
Instituto Nacional de Educación Tecnológica.*

***Res. CFE Nro. 77/09  
Anexo I  
Marco de referencia  
para procesos de homologación  
de títulos de nivel superior***

---

***Sector Producción Agropecuaria***

**Abril de 2009**

## **Índice**

### Marco de referencia - Producción agropecuaria

#### 1. Identificación del título

- 1.1. *Sector de actividad socio productiva*
- 1.2. *Denominación del perfil profesional*
- 1.3. *Familia Profesional del Perfil Profesional*
- 1.4. *Denominación del título de referencia*
- 1.5. *Nivel y ámbito de la Trayectoria formativa*

#### 2. Referencial al Perfil Profesional

- 2.1. *Alcance del Perfil Profesional*
- 2.2. *Funciones que ejerce el profesional*
- 2.3. *Área ocupacional*
- 2.4. *Habilitaciones profesionales*

#### 3. En relación con la Trayectoria formativa

- 3.1. *Formación general*
- 3.2. *Formación de fundamento*
- 3.3. *Formación específica*
- 3.4. *Prácticas profesionalizantes*
- 3.5. *Carga horaria mínima*

## Marco de referencia - Producción Agropecuaria

### 1. Identificación del título

1.1. Sector de la actividad socio productiva: Agropecuario.

1.2. Denominación del perfil profesional: Gestión Agropecuaria.

1.3. Familia profesional: Producción Agropecuaria.

1.4. Denominación del Título de referencia: Técnico Superior en Gestión de la Producción Agropecuaria

1.5. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: nivel superior de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.<sup>1</sup>

### 2. Referencial al Perfil Profesional

#### 2.1. Alcance del Perfil Profesional.

El Técnico Superior en Gestión de la Producción Agropecuaria está capacitado para aplicar y transferir conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área:

*“Gestionar y organizar la empresa agropecuaria considerando el contexto socioeconómico y productivo en que esta inserta con criterios de equidad, responsabilidad social y sustentabilidad”.*

*“Participar, promover y valorar procesos tendientes al desarrollo sustentable del territorio y de su sistema agroproductivo”.*

*“Planificar, organizar, ejecutar y supervisar los diferentes procesos de producción del sistema agroproductivo bajo un criterio de sustentabilidad”.*

*“Organizar, controlar y efectuar el uso y funcionamiento, el mantenimiento y la reparación básica de las instalaciones, maquinarias, equipos e implementos de la empresa agropecuaria”.*

*“Gestionar la comercialización de los productos y/o servicios agropecuarios”*

Cada uno de estos alcances implica un desempeño profesional del técnico superior que propicie el desarrollo local, que tenga en cuenta el cuidado del medio ambiente y el uso y preservación de los recursos naturales bajo un concepto de sustentabilidad, así como criterios de calidad, productividad y seguridad en la producción agropecuaria.

Asimismo, implica reconocer el tipo de actividades que un técnico superior puede realizar de manera autónoma y aquellas en las cuales requiere el asesoramiento o la definición de estamentos técnicos y/o jerárquicos correspondientes.

Este perfil se centra en las actividades profesionales que hacen a la *gestión de la producción agropecuaria* y que remite a tres distintos niveles de gestión: a) la de los procesos productivos concretos; b) la de la empresa agropecuaria donde se desarrollan estos procesos y c) la de dicha empresa en el marco territorial en el que se inserta. Esta distinción es meramente operativa, ya que en la práctica los tres niveles de gestión se desarrollan simultáneamente y en donde no puede estar ausente una concepción social del desarrollo y la producción agropecuaria

De esta forma, la distinción entre el alcance de este perfil y uno de nivel medio vinculado con la producción agropecuaria radica en que si bien en ambos se hace referencia a las funciones de organización y gestión de dicha producción, en el superior se le da mayor peso al desarrollo de los contenidos vinculados con estas funciones.

---

<sup>1</sup> Este marco refiere a las titulaciones técnicas de nivel II que, independientemente de su denominación, corresponden a ofertas formativas vinculadas con la producción agropecuaria, y su organización y gestión, independientemente de las producciones particulares concretas a través de las cuales se adquieran las capacidades profesionales de las que da fe dicha titulación.

El perfil contempla, asimismo, funciones vinculadas con las distintas fases de la producción agropecuaria, ya que el conocimiento de la lógica y el manejo de las operaciones y/o labores que las caracterizan es indispensable para poder realizar las actividades profesionales de gestión que caracterizan a este perfil.

El alcance del perfil remite a la producción agropecuaria y no solamente a la vegetal o animal, considerando las características del área ocupacional agropecuaria. No obstante, ello no significa que en la especificación de dicho perfil en contextos determinados ambas producciones tengan el mismo peso específico, pues ello sería desconocer la diversidad agroproductiva local y regional existente en nuestro país.

En cuanto a la Industrialización de productos agropecuarios, se agregaron actividades que se vinculan con los productos a ser procesados y sus características. Se incorporan algunos contenidos (en los Aspectos formativos) sobre los procesos de industrialización de manera estricta, sin llegar a ser estas funciones y subfunciones permanentes comunes para todos los técnicos. Esto debido a que no todas las orientaciones admiten tales funciones con la profundidad que se requiere desde un nivel superior. Por ello, no se descarta la existencia de perfiles profesionales que admitan funciones y subfunciones de industrialización de productos agropecuarios cuando así sea posible.

De esta forma, en cuanto a los alcances vinculados con las funciones de producción, el perfil se concretará en producciones particulares vegetales y animales concretas, siendo necesario la profundización en alguna o algunas de ellas a fin de alcanzar la complejidad de las capacidades desarrolladas en el presente perfil relativas a los distintos niveles de gestión que intervienen en un proceso productivo concreto.

Si bien podría considerarse que las funciones relativas a máquinas, equipos e instalaciones agropecuarias y las relativas a la comercialización forman parte de las funciones que se mencionan antes que ellas, se ha considerado importante que se señalen en el marco de referencia como tales, dado la importancia que plantean en la caracterización del perfil del técnico superior.

En cuanto a los alcances cabe señalar que en el perfil se identifican las actividades de la producción y de gestión agropecuaria que requieren la intervención de un profesional competente de nivel universitario.<sup>2</sup> Dada la naturaleza de estas actividades específicas, podría discutirse la posible coincidencia respecto a los alcances para su desarrollo de un técnico superior y uno de nivel medio, lo que no necesariamente atendería con la necesidad de una mayor complejidad en el tratamiento de determinados contenidos.

Considerar la interacción de los distintos aspectos del perfil profesional que hemos señalado será central a la hora de definir los criterios relativos a la trayectoria formativa de un técnico superior.

## *2.2. Funciones que ejerce el profesional.*

Los requerimientos de profesionales de nivel técnico superior en producción agropecuaria tienen, dada la gran diversidad de situaciones agroproductivas que se dan en nuestro país, múltiples variaciones y diferentes formas de concretarse en cada contexto regional. Es por ello que el perfil profesional de cualquier técnico, independientemente del nivel al que corresponda, vinculado con este tipo de producción no puede ser totalmente unívoco ni homogéneo y debe, necesariamente, tener un sello regional, es decir, reflejarse en él las características propias del contexto en que se desempeñará.

Así, el modo de concretarse del perfil profesional estará asociado a las producciones viables en cada región. Esto lo queremos dejar claro porque el hecho de que el marco de referencia no pueda –ni debiera– ser lo suficientemente preciso en establecer estas particularidades regionales, no podemos perder de vista que este reconocimiento subyace en el espíritu federal con el que se está elaborando este marco.

De esta forma, a fin de asegurar que el técnico está capacitado para desempeñar su profesionalidad en distintos situaciones y contextos agroproductivos, el perfil debe establecer las funciones que son el núcleo común a todo Técnico Superior vinculado con la producción agropecuaria.

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del Técnico Superior de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales.

---

<sup>2</sup> Nos referimos, por ejemplo, a la elaboración de un plan sanitario, a la elaboración de las recomendaciones para la aplicación de agroquímicos, al desarrollo de determinadas actividades vinculadas con aspectos legales y contables.

**Gestionar y organizar la empresa agropecuaria considerando el contexto socioeconómico y productivo en que está inserta con criterios de equidad, responsabilidad social y sustentabilidad**

1. Establecer los objetivos de la empresa agropecuaria

En las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene, procesa, analiza y presenta la información, a través de estrategias y metodologías pertinentes, que permita identificar los puntos centrales a considerar en la toma de decisiones respecto a los objetivos de la empresa agropecuaria.

2. *Definir el proyecto de la empresa agropecuaria.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se evalúa y decide sobre las tecnologías más apropiadas a utilizar, en función de criterios económicos, productivos, ecológicos y socioculturales, determinando la necesidad de recurrir al asesoramiento específico para aquellas situaciones que excedan a su profesionalidad.

3. *Organizar, administrar y gestionar los recursos materiales, económicos y financieros de la empresa agropecuaria.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se determina la disponibilidad y requerimientos de los recursos, se cuantifican, valoran y registran recursos, insumos y bienes de capital, de acuerdo con lo programado en el plan de producción y/o de servicios

4. *Determinar las necesidades de obras de infraestructura e instalaciones, maquinaria, implementos agrícolas, equipos y herramientas para la empresa agropecuaria.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se establecen los requerimientos y posibilidades de obras de infraestructura e instalaciones, máquinas, equipos y herramientas considerando el perfil de la empresa agropecuaria y previendo la asistencia técnica y/o profesional especializada para los requerimientos de mayor complejidad.

5. *Gestionar la adquisición y almacenamiento de insumos y bienes de capital de la empresa agropecuaria.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se adquieren insumos y bienes de capital determinando los momentos y condiciones económicas financieras y de mercado, garantizando su adecuado almacenamiento.

6. *Organizar y gestionar los recursos humanos de la empresa agropecuaria.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se toma en cuenta el plan de actividades de la empresa agropecuaria, para la organización, identificación y distribución de las tareas del personal, considerando la selección, contratación, determinación de necesidades y estrategias de capacitación, instrucción y evaluación del personal. Previniendo la asistencia técnica y/o profesional especializada para los requerimientos de mayor complejidad.

7. *Implementar sistemas de gestión del aseguramiento y certificación de la calidad agropecuaria, tanto en las fases productivas como en las de almacenamiento y su distribución, siguiendo normas y procedimientos preestablecidos.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se implementan sistemas de gestión del aseguramiento y certificación de la calidad agropecuaria siguiendo protocolos, normas, procedimientos y recomendaciones establecidos por los organismos e instituciones públicas y/o privadas.

8. *Manejar con una concepción conservacionista los recursos naturales que intervienen en las actividades de la empresa agropecuaria.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se garantiza la aplicación de prácticas y técnicas que permitan usar y preservar los recursos bajo un concepto de sustentabilidad y cumpliendo las normas de protección ambiental.

9. *Cumplimentar con las obligaciones legales y técnico-administrativas en materia contable, fiscal, laboral, ambiental y agraria de la empresa agropecuaria.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se observan los aspectos contables, fiscales, laborales y contractuales, teniendo en cuenta las indicaciones de los profesionales competentes para el cumplimiento de la legislación vigente y de trámites técnico administrativo.

10. *Elaborar y aplicar un plan de seguridad e higiene, junto al profesional especialista y controlar su ejecución.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se asegura la elaboración, aplicación y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene del trabajo y de protección del medio ambiente en la realización de las distintas actividades de la empresa agropecuaria, teniendo en cuenta las recomendaciones del profesional especialista, los manuales de procedimientos, marbetes, recomendaciones de los fabricantes y/o proveedores de insumos y bienes de capital y de organismos públicos y/o privados.

11. *Evaluar los resultados de la empresa agropecuaria.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran los objetivos propuestos, la productividad de las distintas producciones, la eficiencia de la maquinaria y equipos, los recursos humanos disponibles, el impacto ambiental provocado y los resultados económico-financieros de la empresa agropecuaria, elaborando los índices e indicadores correspondientes, con la finalidad de modificar o promover cambios en los procesos y/o en las tareas con el propósito de mejorar su calidad, seguridad y eficiencia.

### **“Participar, promover y valorar procesos tendientes al desarrollo sustentable del territorio y su sistema agroproductivo”**

1. *Identificar los temas y problemas clave del medio rural, caracterizando el contexto social y las necesidades e intereses de su población.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se cuenta con una caracterización de la situación socioeconómica, política y agroproductiva del territorio en donde se desempeña, considerando la participación en grupos interdisciplinarios y las distintas estrategias de obtención de dicha información.

2. *Identificar e interpretar las relaciones internas y externas que establecen las organizaciones como sistemas complejos con sus clientes, proveedores, personal, comunidad, territorio y otros actores sociales, sectoriales e institucionales.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se cuenta con la información que permita dar cuenta de las principales relaciones, tanto internas como externas, que se generan en las organizaciones del territorio, contemplando los recursos humanos, tecnológicos, económicos, políticos y socioculturales que en ellas intervienen, considerando la participación en grupos interdisciplinarios y generando las distintas estrategias de obtención de dicha información.

3. *Propiciar el desarrollo de prácticas innovadoras desde una perspectiva integral y sustentable.*

En las actividades profesionales de esta subfunción consideran el desarrollo de prácticas innovadoras que coadyuven al desarrollo del territorio, de su sistema agroproductivo y de los intereses socioculturales y económicos de su población, considerando las normas de higiene, seguridad y protección ambiental y criterios de equidad, responsabilidad social y sustentabilidad.

4. *Orientar tendencias y facilitar procesos de adopción tecnológica, para promover elecciones voluntarias amigables y sustentables con el ambiente.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se promueve la adaptación y/o adopción de la tecnología al contexto local, desarrollando distinto tipo de estrategias que propicien el debate y trabajo participativo a fin de impulsar elecciones voluntarias amigables y sustentables con el ambiente.

5. *Animar y promover alianzas estratégicas en diversas modalidades y acuerdos de participación.*

Las actividades profesionales de esta subfunción posibilitan animar y promover acciones conjuntas, trabajos y tareas en redes, alianzas estratégicas, tanto de tipo vertical como de horizontal, en diversas modalidades y acuerdos, aplicando técnicas de trabajo individual y grupal, la promoción de debates y agendas participativas; y el uso de herramientas básicas de comunicación.

6. *Participar en la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de proyectos de desarrollo agroproductivo.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se participa en grupos de trabajo interdisciplinarios que consideran enfoques, métodos, técnicas y estrategias de trabajo vinculadas

con las diferentes etapas de los proyectos de desarrollo agroproductivo, considerando los índices e indicadores de sustentabilidad para determinar el impacto social, económico y ambiental que generan.

### **“Gestionar la comercialización de los productos y/o servicios agropecuarios”**

1. *Analizar y evaluar la estructura y tipos de mercados posibles valorando las diferentes formas y alternativas para la comercialización de los productos y/o servicios agropecuarios.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se cuenta con la información necesaria para el estudio de los distintos canales y operadores considerando todas las modalidades y alternativas comerciales posibles para los productos y/o servicios agropecuarios. Se analizan y evalúan diferentes estrategias de comercialización de los productos y servicios de la empresa agropecuaria, seleccionando las más apropiadas de acuerdo a las características y objetivos de la empresa, considerando las diversas modalidades y opciones contractuales y los diferentes mecanismos de regulación del comercio así como promoviendo la integración de la cadena de producción, industrialización y comercialización.

2. *Elaborar el planeamiento estratégico y operacional para la comercialización de los productos y/o servicios agropecuarios*

En las actividades profesionales de esta subfunción se considera la logística de comercialización, la eficiencia y efectividad de las distintas alternativas comerciales y las estrategias para el seguimiento, control y evaluación de lo planificado, teniendo en cuenta además, si así se lo requiere, del almacenamiento, el acondicionamiento y el transporte.

3. *Analizar, elaborar y determinar costos y márgenes de comercialización.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se considera la información registrada, las condiciones negociadas, los procesos implicados en la realización del producto y/o servicio agropecuario a fin de lograr una comercialización con eficacia y eficiencia.

4. *Determinar la oportunidad y el volumen de venta.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran las necesidades financieras de la empresa, los precios, las características del mercado y la cartera de clientes actuales y potenciales (y la conveniencia de mantener el cliente en cartera, entre otras,) de modo de poder establecer la oportunidad y volumen de venta óptimo o ideal.

5. *Negociar las condiciones de venta.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran los descuentos, plazos de venta, formas de pago y otras condiciones necesarias para la venta de los productos y/o de servicios agropecuarios considerando las regulaciones normativas al respecto.

6. *Promover los productos y/o servicios agropecuarios.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran las relaciones con los comercios de la zona y otros posibles compradores, utilizando, si es necesario, diferentes alternativas de promoción.

7. *Determinar los ajustes necesarios en productos, procesos y servicios a comercializar según las normas y exigencias de los mercados con los que se ha decidido operar.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se analizan las etapas críticas en procesos y productos, que puedan afectar las normas y exigencias del mercado y las causas de las deficiencias observadas, adoptando las medidas correctivas que correspondan.

8. *Realizar las operaciones de venta de los productos y/o servicios agropecuarios.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran los trámites ante los organismos de contralor, infraestructura, servicios y logística disponible y la normativa regulatoria vigente analizando la conveniencia de recurrir al profesional especializado.

**Organizar, controlar y efectuar el uso y funcionamiento, el mantenimiento y la reparación básica de las instalaciones, maquinarias, equipos e implementos de uso agropecuario**

1. *Programar y organizar el uso y funcionamiento de la maquinaria, equipos, implementos, herramientas e instalaciones agropecuarias.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se considera el proyecto general de la empresa agropecuaria, los recursos disponibles a emplear, las labores y actividades a realizar, y los tiempos operativos a cumplir, de modo de poder cumplir en tiempo y forma lo proyectado.

2. *Preparar y operar la maquinaria, equipos, implementos, herramientas e instalaciones agropecuarias*

En las actividades profesionales de esta subfunción se realiza la preparación y operación básica de las máquinas *equipos, implementos, herramientas e instalaciones agropecuarias*, en función de la naturaleza de las actividades productivas a realizar considerando su regulación y puesta a punto y las recomendaciones técnicas y normas de seguridad personal

3. *Programar, organizar y gestionar el mantenimiento diario y estacional de las instalaciones, maquinas, equipos e implementos agropecuarios.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan teniendo en cuenta las indicaciones técnicas de los fabricantes, el plan de producción, los recursos disponibles y las normas de seguridad personal.

4. *Controlar y verificar el correcto uso y funcionamiento, y la eficiencia de las labores realizadas por las maquinas, equipos, implementos y herramientas agropecuarias.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se asegura la correcta operación y conducción, regulaciones y puesta a punto de las máquinas y equipos en condiciones de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente y en función de los requerimientos de las distintas labores a realizar (textura, estructura, humedad del suelo, topografía, clima, entre otros) y los tiempos operativos para su ejecución

5. Detectar desperfectos y gestionar las medidas correctivas para su reparación.

En las actividades profesionales de esta subfunción se verifica la condición preliminar del equipamiento; se interpretan especificaciones técnicas de los manuales; se verifican parámetros y condiciones básicos de funcionamiento; se detectan desviaciones, fallas, anomalías y averías; se evalúa la magnitud e incidencia de los defectos o fallas determinando la necesidad de consignar o desafectar los mismos; considerando la necesidad de recurrir al servicio técnico especializado y gestionar su reparación.

6. *Diseñar y proyectar equipos e instalaciones sencillas y obras de infraestructura menores de uso agropecuario.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran las características técnicas y funcionales básicas de los sistemas, accesorios, dispositivos, equipos e instalaciones más sencillas de uso agropecuario, calculando materiales, recursos y costos, especificando las características técnicas y la verificación del diseño del sistema y consultando al profesional específico en los casos que así lo requiera.

7. *Gestionar la construcción de instalaciones agropecuarias y obras de infraestructura menores de la empresa agropecuaria.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran la ejecución y control de la realización de la obra de acuerdo a lo diseñado, determinando los recursos materiales y humanos necesarios y supervisando –si corresponde- los desempeños de terceros y el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene..

## **“Planificar, organizar, ejecutar y supervisar los diferentes procesos de producción del sistema agroproductivo bajo un criterio de sustentabilidad”**

### **a. Planificar, organizar, ejecutar y supervisar el sistema de producción vegetal.**

1. *Planificar y programar las labores y actividades de producción vegetal.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se organiza la realización de las labores y operaciones de producción vegetal considerando el proyecto general de la empresa agropecuaria y los recursos materiales y humanos, las maquinas, equipos, instalaciones y

herramientas disponibles necesarios a fin de obtener una producción en condiciones de sustentabilidad y rentabilidad, acorde a los estándares y características requeridas.

2. *Elaborar, junto al profesional especialista, el plan de manejo y control de plagas y enfermedades de los cultivos y programar sus actividades.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se establecen las técnicas de manejo y control, los tipos de productos sanitarios a emplear, su dosis, momento y métodos de aplicación que garanticen la sanidad de la producción vegetal, considerando el plan de la explotación, los recursos disponibles, las recomendaciones del profesional competente y la aplicación de las normas de seguridad e higiene personal y de protección del ambiente.

3. *Planificar y programar las actividades de fertilización y aplicación de enmiendas*

En las actividades profesionales de esta subfunción se determinan y calculan nutrientes y enmiendas, formas y momento oportuno de aplicación, teniendo en cuenta los diferentes análisis, las especificaciones técnicas, los productos, los equipos de aplicación, las condiciones ambientales y los recursos humanos y materiales disponibles, considerando las recomendaciones del profesional competente y la aplicación de las normas de seguridad e higiene y de protección del ambiente

4. *Establecer, planificar y programar las operaciones de embalaje, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de los productos obtenidos.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se considera el proyecto de comercialización de la empresa, los mercados con los que se ha decidido operar, el destino de la producción y los estándares y características solicitados requeridas, recurriendo al profesional especialista cuando se lo considere necesario.

5. *Organizar, ejecutar, supervisar y registrar los trabajos de preparación, acondicionamiento del suelo, la siembra e implantación de los cultivos.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se considera el plan de producción y se tiene cuenta los métodos y técnicas de trabajo elegidas; el estado general del cultivo y del ambiente; los recursos materiales y humanos, las maquinas, equipos, instalaciones y herramientas a emplear; y los tiempos operativos a cumplir, adoptando las medidas que correspondan frente a desvíos o imprevistos y respetando la aplicación de las normas de seguridad e higiene y de protección del ambiente.

6. *Realizar el seguimiento del estado de los cultivos.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran los métodos y equipos más apropiados a utilizar, determinando estado general, condiciones ambientales y presencia de plagas, enfermedades y daños que afecten a los cultivos. Valorando su alcance y magnitud para tomar la decisión sobre que acciones seguir.

7. *Organizar, ejecutar, controlar y registrar los trabajos de manejo y conducción de los cultivos.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se considera el plan de producción y se tiene en cuenta los métodos y técnicas de trabajo elegidas; el estado general del cultivo y del ambiente; los recursos materiales y humanos disponibles; las maquinas, equipos, instalaciones y herramientas a emplear; y los tiempos operativos a cumplir adoptando las medidas que correspondan frente a desvíos o imprevistos y considerando la aplicación de las normas de seguridad e higiene y de protección del ambiente.

8. *Organizar, ejecutar y controlar las actividades de riego y drenaje.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se considera el plan de producción y se tiene en cuenta los métodos y técnicas de trabajo elegidas; la disponibilidad y calidad del recurso agua, el estado general del cultivo y del ambiente; los recursos materiales y humanos, las maquinas, equipos, instalaciones y herramientas a emplear; y los tiempos operativos a cumplir, adoptando las medidas que correspondan frente a desvíos o imprevistos y considerando la aplicación de las normas de seguridad e higiene y de protección de los recursos.

9. *Organizar, ejecutar y supervisar la manipulación y aplicación de agroquímicos.*

Las actividades profesionales de esta subfunción se realizan siguiendo el plan de producción y teniendo en cuenta los métodos y técnicas de trabajo elegidas; los productos a utilizar, el estado general del cultivo y del ambiente; los recursos materiales y humanos, las maquinas, equipos, instalaciones y herramientas a emplear; y la eficiencia y eficacia de las aplicaciones. Implementando, en todo momento, las medidas de prevención de riesgos para la salud y el ambiente que se considere necesario y las recomendaciones del profesional competente, adoptando las medidas que correspondan frente a desvíos o imprevistos..

10. *Organizar y gestionar el plan de cosecha y post cosecha de la producción, evaluando y controlando las tareas necesarias de realizar.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se considera el plan de producción, el estado de madurez y general del cultivo y las condiciones ambientales, los métodos y técnicas de trabajo elegidas; los recursos materiales y humanos, las maquinas, equipos, instalaciones y herramientas a emplear, detectando, controlando y corrigiendo perdidas y adoptando las medidas que correspondan frente a desvíos o imprevistos respetando en momento la aplicación de las normas de seguridad e higiene y de protección del ambiente.

11. *Determinar y evaluar la calidad comercial, industrial e higiénico - sanitaria de la producción.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran la toma de muestras, la realización de análisis y ensayos simples y su interpretación, de modo de poder aplicar las normas y estándares de calidad y tipificación según exigencias de mercados y organismos de control., previendo la asistencia técnica y/o profesional especializada para los requerimientos de mayor complejidad.

12. *Organizar, ejecutar y controlar las operaciones de embalaje, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de los productos obtenidos.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan, cuando corresponde a lo planificado y programado, las operaciones de embalaje, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de los productos, teniendo en cuenta los métodos y técnicas de trabajo elegidas; el tipo de productos y su estado, los recursos materiales y humanos, las maquinas, equipos, instalaciones y herramientas a emplear; y los tiempos operativos a cumplir, adoptando las medidas que correspondan frente a desvíos o imprevistos y considerando la aplicación de las normas de seguridad e higiene y de protección del ambiente.

13. *Evaluar y corregir el desempeño técnico del sistema de producción y el impacto que se genera sobre el ambiente.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran los procedimientos y técnicas empleadas, se calculan índices e indicadores, se efectúa el análisis y monitoreo del impacto generado, determinando si se alcanzaron los objetivos planeados, gestionando la información y documentación precisa para generar propuestas de mejoras en los trabajos, sistemas de producción y nivel tecnológico empleado.

## **b. Planificar, organizar, ejecutar y supervisar el sistema de producción animal.**

1. *Desarrollar el plan de manejo general y programar las actividades.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se tiene en cuenta el proyecto general de la empresa agropecuaria, los recursos materiales y humanos, las maquinas, equipos, instalaciones y herramientas disponibles, considerando la especie animal a producir, las características raciales, las categorías, la fase productiva, las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales, siguiendo en todo momento criterios de bienestar animal y las recomendaciones del profesional competente, para aplicar las diferentes técnicas de manejo.

2. *Desarrollar el plan de alimentación, producción y suministro de forrajes y programar las actividades*

En las actividades profesionales de esta subfunción se tiene en cuenta el proyecto general de la empresa agropecuaria, los recursos materiales y humanos, las maquinas, equipos, instalaciones y herramientas disponibles, considerando las recomendaciones del profesional nutricionista, las alternativas forrajeras existentes en la zona, su identificación y cuantificación, las formas de aprovechamiento, previendo necesidades y calculando raciones de alimentos tanto voluminosos como concentrados, efectuando el seguimiento de la evolución de los recursos utilizados y de las

diferentes categorías de animales y considerando las normas de seguridad e higiene personal y medioambiental .

3. *Desarrollar el plan de manejo reproductivo y programar las actividades.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se tiene en cuenta en función del proyecto general de la empresa agropecuaria, los recursos materiales y humanos, las maquinas, equipos, instalaciones y herramientas disponibles y, considerando las recomendaciones del profesional especialista, la selección de reproductores, la elección de las diferentes técnicas reproductivas y de mejoramiento genético.

4. *Establecer, planificar y programar las operaciones de embalaje, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de los productos obtenidos.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se considera, si corresponden al proyecto general de la empresa, los mercados con los que se ha decidido operar, los recursos materiales y humanos, las maquinas, equipos, instalaciones y herramientas disponibles, considerando todas operaciones y actividades necesarias para obtener un producto en condiciones de sustentabilidad y rentabilidad, acorde a los estándares y características requeridas, recurriendo al profesional especialista cuando se lo considere necesario.

5. *Organizar, ejecutar, supervisar y registrar las operaciones de manejo de los animales.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se sigue el plan de manejo y se tiene en cuenta los métodos y técnicas de trabajo elegidas; el estado general de los animales y del ambiente; los recursos materiales y humanos, las maquinas, equipos, instalaciones y herramientas a emplear; y la eficiencia y eficacia de las actividades, implementando todas las medidas de prevención de riesgos para la salud y el ambiente que se considere necesario y las recomendaciones del profesional competente y adoptando las medidas que correspondan frente a desvíos o imprevistos..

6. *Mantener el buen estado de salud de los animales.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se cumplen las indicaciones elaboradas por el profesional veterinario en el plan sanitario, efectuando los manejos preventivos, detectando alteraciones en los animales, aplicando técnicas de extracción de muestras de animales vivos y ambiente circundante y cumpliendo con las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales, recurriendo al profesional veterinario cuando se lo considere necesario.

7. *Organizar y coordinar las tareas de producción y suministro de forrajes voluminosos y concentrados.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se ejecuta el plan de alimentación y producción de forrajes teniendo en cuenta los métodos y técnicas de trabajo elegidas, las condiciones ambientales; la calidad de los productos, los recursos materiales y humanos, las maquinas, equipos, instalaciones y herramientas a emplear, así como la implementación de las medidas de prevención de riesgos para la salud y el ambiente que se considere necesario y el seguimiento de la evolución de los recursos utilizados y de las diferentes categorías de animales, considerando las recomendaciones del profesional competente y adoptando las medidas que correspondan frente a desvíos o imprevistos.

8. *Determinar y evaluar la calidad comercial, industrial e higiénico sanitaria de la producción*

En las actividades profesionales de esta subfunción se considera la toma de muestras, la realización de análisis y ensayos simples y su interpretación, de modo de poder aplicar las normas y estándares de calidad y tipificación según exigencias de mercados y organismos de control, previendo la asistencia técnica y/o profesional especializada para los requerimientos de mayor complejidad.

9. *Organizar, ejecutar y controlar las tareas necesarias para el embalaje, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de los productos obtenidos.*

Las actividades profesionales de esta subfunción se realizan siguiendo lo planificado y programado para las operaciones, si corresponde, de embalaje, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de los productos, teniendo en cuenta los métodos y técnicas de trabajo elegidas; el tipo de productos y su estado, los recursos materiales y humanos, las maquinas, equipos, instalaciones y herramientas a emplear; y los tiempos operativos a cumplir.

Adoptando las medidas que correspondan frente a desvíos o imprevistos. Considerando la aplicación de las normas de seguridad e higiene y de protección del ambiente.

10. *Evaluar y corregir el desempeño técnico del sistema de producción y del impacto que genera sobre el medio ambiente*

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran los procedimientos y técnicas empleadas, se calculan índices e indicadores, se efectúa el análisis y monitoreo del impacto generado, determinando si se alcanzaron los objetivos planeados, gestionando la información y documentación precisa para generar propuestas de mejoras en los trabajos, sistemas de producción y nivel tecnológico empleado.

2.3. *Área Ocupacional.*

El Técnico Superior en Gestión de la Producción Agropecuaria domina los procesos productivos, tanto los de producción vegetal como los de producción animal, y su gestión considerando los principios científico tecnológicos que los fundamentan, de manera tal de poder aplicar en forma apropiada las tecnologías disponibles por los diferentes organismos y profesionales asesores. Si bien conoce perfectamente todas las actividades del proceso productivo y es capaz de ejecutar eficientemente gran parte de ellas, su labor principal radica en las actividades vinculadas con la organización, administración y gestión de dicho proceso con todo lo que ello implica para el propósito de lograr la producción planteada.

Lo anterior le posibilita poder determinar sobre la calidad, el destino y el acondicionamiento de los productos agropecuarios, siendo la comercialización de los mismos y la vinculación con el medio socio-productivo en el cual esta inserto, funciones principales y permanentes.

Por otra parte posee capacidades vinculadas con la planificación y organización de la empresa o explotación en su conjunto y del uso de las maquinas, equipos e instalaciones agropecuarias.

Asimismo esta preparado para encarar estrategias de vinculación del desarrollo de las actividades agroproductivas y de los ámbitos donde se realizan con el entorno local y regional del que forman parte.

Por ello, el técnico superior puede desempeñarse competentemente en diversas funciones propias de su especialidad, articulando con técnicos de nivel medio y profesionales universitarios en diversos ámbitos de desempeño del sector agropecuario, tal como:

**La explotación agropecuaria.** Este es uno de los ámbitos privilegiados de desempeño del Técnico Superior y en el que puede ejercer plenamente su profesionalidad. En ella, puede desempeñarse ya sea como productor (por cuenta propia o asociado a otros productores) o como personal contratado. Su función o actividades pueden variar o adquirir especificidades de acuerdo a la escala y complejidad de la explotación, al tipo de producción y al grado de división del trabajo que caracterizan a la explotación. Los tipos de funciones que se pueden poner en escena remiten a diversas figuras ocupacionales tales como Administrador, mayordomo, encargado o capataz. Debemos considerar que estos roles aparecen claramente diferenciados en las explotaciones agropecuarias del tipo empresariales medianas a grandes, siendo el propietario<sup>3</sup>, en muchas oportunidades, una figura empresarial, corporativa o de una agroindustria.

La demanda de este tipo de técnicos para desempeñarse en relación de dependencia en explotaciones agropecuarias, aparece claramente expresada en las grandes o medianas empresas que plantean un alto nivel tecnológico.

El **sector agroindustrial**, debido a que en la actualidad cada vez articula mas con la explotación agropecuaria ya sea porque se integran (la agroindustria y la explotación) en sociedades o grandes corporaciones o convienen directamente con el productor agropecuario para determinar *fechas de entrega, calidad y volumen* de producción de acuerdo a *estándares* demandados por la agroindustria.

El **sector agrocomercial** ya sea porque éstos demandan y ofertan productos agropecuarios. Conocer de los procesos de la producción agropecuaria y sobre los insumos, máquinas y herramientas; requieren de técnicos que dominen los aspectos específicos vinculados con la calidad, el acondicionamiento y el planeamiento estratégico y operacional para la comercialización de los productos agropecuarios.

Otro ámbito claro de inserción laboral son las **empresas de servicios agropecuarios** que ofrecen prestaciones en mecanización agrícola como de labranza, siembra, transplante y cuidados culturales; de pulverización, desinfección y fumigación aérea y terrestre; de conservación de forrajes, de cosecha, de desmonte, de riego, de esquila, de mano de obra agrícola, de Inseminación artificial y servicios para mejorar

---

<sup>3</sup> A diferencia de las explotaciones del tipo familiar en donde el productor y su familia desempeñan todos los roles incluidos los de trabajo productivo directo.

la reproducción de los animales, entre otros. También pueden incluirse los servicios de asesoramiento técnico para la producción que brindan las cooperativas, las asociaciones de productores o las consultoras.

Las **asociaciones de productores** como son las federaciones y cooperativas<sup>4</sup> agropecuarias, representan un ámbito de inserción laboral importante, pues en gran parte de ellas se realizan tareas relacionadas con la producción agropecuaria principalmente en tareas de *acopio, acondicionamiento y comercialización* de productos agropecuarios; y en segunda medida el *asesoramiento* a clientes y asociados, y la comercialización de insumos agropecuarios.

En las **agencias gubernamentales y no gubernamentales de desarrollo** las cuales constituyen un pilar fundamental en el crecimiento y desarrollo local, regional y territorial del país. En las cuales se realizan una amplia gama de tareas y actividades vinculadas principalmente con la extensión rural y la promoción social entre otras, en la cual el técnico superior puede desempeñarse en la participación y ejecución de proyectos vinculados con los temas de su especialidad.

Todos estos espacios ocupacionales se abren para los técnicos superiores, ya que todas estas empresas agropecuarias y organizaciones requieren de personal capaz de entender la lógica de la producción agropecuaria, su organización y gestión, para que pueda realizar tareas tales como el diálogo o asesoramiento al productor, hacer demostraciones o realizar tareas de seguimiento de experimentos de campo o de control de calidad de los productos primarios que entran en la fábrica o al circuito de comercialización con un dominio de los saberes técnicos, prácticos y sociales complejos propios de su nivel.

#### 2.4. *Habilitaciones profesionales*

El Técnico en Gestión de la Producción Agropecuaria está habilitado para desarrollar, en empresas agropecuarias de distinto nivel de complejidad, las actividades que se describen en el perfil profesional desarrollados en este documento, relacionadas con la organización y gestión de los procesos productivos agropecuarios, de los ámbitos en que se llevan a cabo, de su relación con el entorno socioproductivo en que están insertos y de acuerdo a la normativa vigente.

1. Planificar el proyecto productivo de la empresa agropecuaria, analizando condiciones en función de criterios económicos, productivos, ecológicos y socioculturales.
2. Determinar los requerimientos y posibilidades de obras de infraestructura e instalaciones, máquinas, equipos y herramientas, así como los recursos a utilizar y las actividades a realizar en las distintas etapas productivas.
3. Gestionar la adquisición y almacenamiento de insumos y bienes de capital de la empresa agropecuaria.
4. Implementar la gestión administrativa, contable y fiscal, comercial y de personal de la empresa agropecuaria, teniendo en cuenta las indicaciones de los profesionales competentes para el cumplimiento de la legislación vigente.
5. Aplicar y controlar el plan de seguridad e higiene de la empresa agropecuaria, considerando las normativas vigentes y siguiendo las recomendaciones del profesional especialista.
6. Implementar sistemas de gestión del aseguramiento y certificación de la calidad agropecuaria, siguiendo normas y procedimientos preestablecidos.
7. Asegurar el buen uso, manejo y mantenimiento primario y reparaciones sencillas de los bienes de la empresa agropecuaria.
8. Construir las instalaciones y obras de infraestructura menores de la explotación agropecuaria, quedando excluidas las construcciones edilicias y las instalaciones normadas por entes reguladores del estado.
9. Controlar y registrar los procesos productivos, de trabajo y de servicios de la empresa agropecuaria.

---

<sup>4</sup> En el año 1994 se registraban 813 cooperativas primarias (agrícolas, ganaderos, tamberas, etc.) en todo el país, de las cuales 471 (58%) integraban el rubro de **comercialización agropecuaria**. En conjunto, movilizaban valores cercanos a los 3000 millones de dólares al año, lo cual representa un 15% del producto total agrario del país. La comercialización, que agrupa las actividades de *secado, almacenamiento e intermediación comercial* de la producción granaria, pecuaria y hortalizas, representaba casi un 30% del valor agregado por las cooperativas agropecuarias (164 millones de dólares) en el momento del censo. "El impacto de los cambios institucionales en el cooperativismo agropecuario pampeano" Andrea Barbero<sup>1</sup> Silvia Gorenstein y Ricardo Gutiérrez Universidad Nacional del Sur.

10. Garantizar que la manipulación y aplicación de agroquímicos y zooterápicos se desarrolle de acuerdo a las recomendaciones del profesional competente.
11. Controlar las operaciones de sistemas de riego y drenaje.
12. Garantizar la correcta ejecución de todas las labores y operaciones de las producciones vegetales y animales.
13. Realizar el seguimiento del estado de los cultivos, determinando su alcance y magnitud para tomar la decisión sobre que acciones seguir.
14. Aplicar el plan de manejo general y, considerando las recomendaciones del profesional competente, el manejo reproductivo de los animales.
15. Efectuar y controlar las prácticas sanitarias en animales e instalaciones prescriptas en el plan sanitario.
16. Garantizar la correcta producción, elaboración, almacenamiento y suministro de los recursos alimenticios de acuerdo con el plan de alimentación animal.
17. Planificar y gestionar la comercialización de los productos y los servicios agropecuarios
18. Determinar y evaluar la calidad comercial, industrial e higiénico-sanitaria de la producción agropecuaria, aplicando las normas y estándares de calidad y tipificación según exigencias de mercados y organismos de control, previendo la asistencia técnica y/o profesional especializada.
19. Participar en la evaluación de los resultados físicos, económicos y sociales de la empresa agropecuaria.
20. Participar en el diseño, gestión y ejecución de programas de extensión y desarrollo rural que involucren procesos de producción agropecuaria.
21. Participar en proyectos, planes o programas de investigación o experimentación adaptativa del sector agropecuario.

### 3. En relación con la Trayectoria Formativa

En el proceso de homologación serán considerados aquellos planes de estudio encuadrados y reconocidos por la legislación vigente que, independientemente del diseño curricular que asuman, contemplen la presencia de los campos de formación general, de fundamento científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.

De la totalidad de la trayectoria formativa del técnico superior y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes ofertas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, se prestará especial atención a los campos de formación de fundamento científico tecnológico, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes. Cabe destacar que estos contenidos son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral del técnico superior.

#### 3.1. Formación general

El campo de formación general está destinado a abordar los saberes que posibiliten la participación activa, reflexiva y crítica en los diversos ámbitos de la vida laboral y sociocultural y el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. A los fines del proceso de homologación, aunque no se analizarán específicamente sus contenidos, este campo debe ser identificable en el plan de estudios a homologar y se considerará la carga horaria total de este campo sea la acordada para los títulos de educación técnica superior.

#### 3.2. Formación de fundamento científico-tecnológica

El campo de la formación de fundamento científico-tecnológico identifica los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes que otorgan particular sostén al campo profesional en cuestión.

*Provenientes de la físico-química:*

Estructura atómica y ley periódica. Estados de la materia. Compuestos iónicos y covalentes de importancia agrícola. Enlace metálico. Soluciones. Propiedades coligativas. Concepto de pH. Dispersiones coloidales. Energía. Conservación de la energía. Equilibrio iónico. Introducción a la química orgánica, grupos funcionales. Biomoléculas. Metabolismos de Proteínas, lípidos y carbohidratos. Principios físicos que operan en la naturaleza. Principios básicos de estática, dinámica y cinemática. Máquinas simples: palancas y poleas. Conceptos de hidráulica, hidrodinámica, termodinámica.

*Provenientes de la matemática y estadística aplicada:*

Matemática. Funciones. Función logarítmica. Proporcionalidad, porcentaje, perímetros, superficies, volúmenes. Unidades: equivalencias, reducción. Trigonometría, teoremas. Ecuaciones. Gráficos: representación e interpretación. Estadística. Generalidades. Estadística descriptiva. Estadística inferencial: población, probabilidad, muestra, estimación de parámetros. Análisis de regresión y correlación. Características de los diferentes tipos de diseño de análisis de experimentos agrícolas. Gráficos representación e interpretación. Usos de software correspondientes.

*Provenientes del idioma técnico extranjero:*

Conocimientos básicos del idioma extranjero que permitan interpretar textos técnicos. Usos de software correspondientes.

*Provenientes del sistema suelo planta atmósfera.*

Morfología vegetal: la célula vegetal: estructura y función. Mitosis, meiosis. Genética: nociones fundamentales, biotecnología criterios básicos para su aplicación en la producción agropecuaria. Crecimiento y desarrollo. Ontogenia y filogenia. Fitohormonas y reguladores hormonales. Termo y fotoperiodo. Tejidos vegetales: de crecimiento, de protección, de sostén, de conducción de asimilación, de reservas, de secreción. Organos: estructuras, clasificación y función: raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla. Nociones de sistemática vegetal. Reproducción sexual: polinización y fecundación. Multiplicación vegetativa o propagación, tipos y usos. Estudio de los procesos metabólicos en función de su influencia, aplicación y aprovechamiento en la producción vegetal. Germinación. Fotosíntesis. Respiración. Transpiración. Absorción y transporte. Nutrición mineral. Factores climáticos y edáficos que inciden en el crecimiento y desarrollo de la planta.

*Provenientes del sistema suelo cultivo atmósfera:*

Eco-fisiología de los cultivos. Absorción de la radiación solar y fijación del carbono por el cultivo. Estrategias para optimizar la energía solar. IAF crítico y óptimo. Factores y elementos climáticos que inciden en el desarrollo y crecimiento del cultivo. Fenología del cultivo. Suelos: origen, morfología. Propiedades físicas: Textura, estructura, tenacidad, densidad, porosidad, compactación. Propiedades químicas: pH, salinidad, capacidad de intercambio cationico, conductividad eléctrica. Propiedades Biológicas: micro organismos, materia orgánica. Fertilidad. Clasificación de suelos, características generales de la clasificación de suelos con énfasis territorial. Humedad en el suelo. Agua: Fuentes, disponibilidad, accesibilidad. Calidad de agua: propiedades físicas, químicas y bacteriológicas. Flujo del agua en el sistema suelo cultivo atmósfera. Factores climáticos, edáficos, fisiográficos y tecnológicos que inciden sobre el rendimiento y la calidad de los cultivos.

*Provenientes de la morfofisiología animal:*

Caracterización del reino animal, grupos animales de importancia en la producción agropecuaria. Célula animal: estructuras, tipos y clasificación. Tejidos: estructuras, tipos y clasificación. Sistemas: digestivo, reproductor, óseo, muscular, urinario, circulatorio, nervioso, endocrino, respiratorio; su morfología y funcionamiento. Especies y razas. Bases para el mejoramiento genético animal: herencia, consanguinidad, cruzamiento y selección.

*Provenientes de las ciencias socioeconómicas:*

Contexto histórico, sociopolítico y cultural contemporáneo. Modernidad. Posmodernidad. Globalización. Capitalismo. Liberalismo. Socialismo. Neoliberalismo. Identificación de los principales conflictos. Relación Ciencia, Tecnología y Sociedad.

Modos de asociación política en torno al mundo del trabajo: asociaciones profesionales y sindicatos. Trabajo decente.

*Provenientes de la tecnología de la información, el control y la comunicación:*

*La comunicación, los medios y las nuevas tecnologías de la comunicación.*

Las TICs en la comunicación, gestión de conocimientos y en el desarrollo de proyectos. Las TICs y cambios socioculturales. Modos de comunicación: Distintas modalidades de comunicación según sus ámbitos y fines. Planificación de uso de dispositivos de comunicación digital teniendo en cuenta sistemas instalados, disponibles y accesibles.

Uso de las herramientas electrónicas, para la comunicación, información, difusión y extensión.

*Informática básica aplicada.*

Informática: manejo de los principales sistemas operativos vigentes. Aplicaciones orientadas a la gestión y producción agropecuaria.

El papel de las tecnologías de medición, información y control en la producción y servicios agropecuarios: cartografía, agricultura de precisión, GIS, GPS, CAD.

Concepto de planimetría y altimetría. Relevamientos sencillos planimétricos y altimétricos. Representaciones. Interpretación de cartas topográficas y su simbología. Escala: gráficas y numéricas su interpretación. Introducción a los sistemas de coordenadas (planas y geográficas).

Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Descripción del sistema GPS. Uso básico y de aplicaciones agropecuarias del GPS.

Teledetección espacial: sensores remotos. Tratamiento digital de imágenes satelitales. Cartografía digital y georeferenciación. Definición de SIG. Componentes. Aplicación de un SIG en la gestión y producción agropecuaria.

Conceptos sobre Diseño Asistido por Computadora (CAD) en aplicaciones agropecuarias. Secuencia lógica de trabajo. Manejo de base de datos.

Manejo, interpretación y uso de datos de estaciones meteorológicas.

### 3.3. Formación Técnica Específica

La formación técnica específica aborda los saberes propios del campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación de fundamento científico-tecnológica.

Las áreas de la formación técnica específica del Técnico Superior en Gestión de la Producción Agropecuaria, son las que están relacionadas con las problemáticas de la gestión y organización de la producción agropecuaria, del ámbito dónde se realiza y de su vinculación con el contexto donde está inserta; del desarrollo sustentable del territorio y de los diferentes procesos agroproductivos que se desarrollan en la unidad productiva; los aspectos normativos que rigen a la producción agropecuaria y al ejercicio de los profesionales que la realizan; de la gestión y uso de las máquinas, equipos implementos y herramientas agropecuarias y de las instalaciones e infraestructura de la explotación; de la comercialización de los productos y/o servicios agropecuarios.

A los fines de la homologación y con referencia al perfil profesional se considerarán los siguientes aspectos de la trayectoria formativa del técnico superior:

#### **Aspecto formativo referido a los sistemas de producción agropecuaria**

Este aspecto formativo promueve en el estudiante la capacidad de identificar las distintas formas que asumen las unidades productivas agropecuarias teniendo en cuenta la interacción de todos sus componentes y, los principios económicos y de organización social básicos que caracterizan a la unidad productiva agropecuaria. Asimismo promueve las capacidades necesarias para contextualizar los sistemas de producción en los contextos socioeconómicos donde se desarrollan y las políticas que el Estado argentino ha desarrollado en relación al sector agropecuario, su situación actual y los actores sociales que participan en ella.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a la unidad productiva como sistema.*

Conceptos básicos de la Teoría de Sistema. La Unidad productiva como agro ecosistema. Sistemas y sub-sistemas de producción agropecuaria: funciones, relaciones, tipos, características, composición y

criterios. Jerarquías, límites y zonificación de sistemas. Análisis ambiental. La región como Sistema. Los procesos regionales.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a la economía agropecuaria.*

Evolución histórica de la economía agraria argentina. Los factores de producción: tierra, trabajo, capital y tecnología.

Macroeconomía. El sistema económico. Las cuentas nacionales. Balanza de pago.

La tierra; su importancia como factor de producción, de renta, su valor, valor económico y de mercado; distribución y uso.

Capital y tecnología; tipos de capital y de tecnologías para la producción agropecuaria. Cambio tecnológico.

Población rural económicamente activa.

Papel del sector agropecuario en el desarrollo económico. Características actuales de la producción agropecuaria internacional. Relaciones agroindustriales. El complejo agroindustrial alimentario.

Concepto de unidad productiva agropecuaria. Función de producción. Oferta y demanda agropecuarias.

Factores económicos que determinan la demanda. Producción y oferta. Los insumos en el proceso de producción. Productividad y rentabilidad. Relación oferta-precio. Costos unitarios y rentabilidad. Ley de rendimientos decrecientes. Costos. Ingresos del productor. Precios agropecuarios.

Principios económicos básicos: El principio marginal. Ley de los rendimientos decrecientes, tasa marginal de sustitución, ley de los ingresos equimarginales y costo de oportunidad.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a las políticas agropecuarias*

El Estado, las políticas agropecuarias y las formas de intervención en la producción agropecuaria, organismos e instrumentos. Organizaciones representativas del agro argentino. Situación actual del agro argentino, problemas, tendencias y perspectivas. Programas de desarrollo agropecuario.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a la sociología rural*

La sociología agraria. Lo rural y lo agrario; lo rural y lo urbano. Estructura social agraria. Relaciones y procesos sociales en el medio rural y en la producción agraria.

La tenencia de la tierra y formas de organización y relaciones de trabajo: perspectiva histórica.

Las unidades socio-organizativas familiares y empresariales en la producción agraria. Desigualdades regionales. Procesos demográficos en el medio rural. Transformaciones agrarias y cambios sociales.

Economía social, asociativismo agrario. La extensión agropecuaria.

**Aspecto formativo referido al territorio y desarrollo local**

Este aspecto formativo implica que el estudiante sea capaz de dar cuenta de la importancia que asume un enfoque territorial en la organización de los procesos tendientes al desarrollo local sustentable, y en relación de la unidad productiva con el entorno donde se ubica y el papel que pueden asumir los profesionales al respecto.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos al territorio y desarrollo local*

Desarrollo y territorio: marco conceptual. Antecedentes. Diferentes perspectivas y enfoques. Enfoque territorial y desarrollo rural. Modelo territorial. Dinámica del territorio. Formas de organización territorial.

Uniones territoriales, verticales y horizontales. Concepto de Multidimensional y multisectorial. Desarrollo sustentable. Desarrollo local. Desarrollo humano. Ordenamiento territorial, concepto. Relación entre extensión rural y desarrollo rural. La labor del técnico superior en el desarrollo rural.

Extensión rural y transferencia de tecnologías: Metodologías.

La extensión rural: Situación en la región y en la Argentina. Antecedentes y desarrollo del servicio nacional estatal y de los servicios privados. Rol de la extensión rural en los procesos de innovación de la comunidad rural. Bases conceptuales y metodológicas de la extensión rural.

Comunicación: conceptualización y elementos. Dinámica de la comunicación. Relación entre comunicación y modelos educativos. Rol del profesional en los procesos de desarrollo local y regional.

Métodos de trabajo en desarrollo rural. Planteos metodológicos de las principales experiencias gubernamentales y no gubernamentales de extensión rural y desarrollo local. Proyectos de extensión rural y desarrollo local.

**Aspecto formativo referido a la gestión de la empresa agropecuaria**

Este aspecto formativo promueve en los estudiantes las capacidades relacionadas con la gestión de los aspectos administrativos, contables, laborales, comerciales y fiscales de la empresa agropecuaria de acuerdo a las normas legales vigentes y las indicaciones profesionales. Asimismo implica las capacidades vinculadas

con la planificación, control y evaluación de los distintos procesos de producción, de mantenimiento, de trabajo y de servicios que se desarrollen en la unidad productiva garantizando su normal desarrollo y considerando criterios económicos productivos, socioculturales, agroecológicos y de seguridad e higiene del trabajo.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a la administración de la empresa agropecuaria*

Funciones y objeto de la administración y gestión de la unidad productiva agropecuaria. Aspectos básicos de la contabilidad de la empresa. Sistemas de registros, concepto e importancia. Inventarios, conceptos y tipos. Plan de cuentas. Análisis de costos por actividad: concepto, componentes, clasificación, metodología de cálculo. Costos operativos. Resultado económico: concepto, indicadores. Productividad y su relación con la tierra, el trabajo y el capital. Balance: Concepto, composición. Análisis patrimonial y financiero. Obligaciones fiscales. Planificación: concepto y métodos. Presupuesto: global, parcial y por actividad. Aspectos económicos de la conservación de los recursos. Diagnóstico, análisis y planeamiento. La unidad económica: determinación y utilidad. Mano de obra: Características, tipos y costos. Utilización de las herramientas informáticas para la gestión de los procesos agropecuarios.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a la planificación y gestión del proyecto productivo y/o de servicios de la empresa agropecuaria*

Análisis y diagnóstico de la empresa agropecuaria. Técnicas para la obtención de información; tipos y fuentes de datos. Utilización de los datos de registro de la empresa. Concepto de planificación de la empresa agropecuaria y sus componentes. Formas de medición del resultado físico y económico. Elaboración de informes. Dimensionamiento de las necesidades de obras de infraestructura, instalaciones, maquinas, implementos, equipos, herramientas e insumos. Formulación de proyectos productivos. Análisis y evaluación de los resultados físicos, económicos y sociales de la unidad productiva. Elaboración del plan de rotaciones de las actividades productivas. Programación de actividades. Utilización y aplicación de las distintas herramientas económicas relacionadas con costos, ingresos, márgenes, rentabilidad, amortización, intereses, relación costo-beneficio y el análisis financiero. Análisis del impacto ambiental del proyecto productivo. Análisis de la sustentabilidad ecológica, económica y social del proyecto de la empresa. Indicadores de gestión. Seguimiento de la implementación del proyecto productivo.

**Aspecto formativo referido a la organización de los recursos humanos de la empresa agropecuaria y al ejercicio profesional.**

Este aspecto formativo implica el desarrollo del plan de actividades para la organización, identificación y distribución de las tareas del personal de la empresa agropecuaria, considerando la selección, contratación, determinación de necesidades y estrategias de capacitación, instrucción y evaluación del personal. Asimismo implica que el estudiante reconozca las normativas laborales vigentes y que sea capaz de identificar los aspectos que definen el ejercicio profesional.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a la organización de los recursos humanos en la empresa agropecuaria*

Concepto de estructura organizacional. Asignación del personal a la estructura organizativa. Trabajo en equipo. Función estratégica de cada rol. El proceso de la comunicación en la estructura organizacional. Causas que dificultan la delegación de tareas. Estilos de mando. Tipos de Liderazgo. Métodos para la toma de decisiones. La motivación en los entornos de trabajo. Necesidades de capacitación. Evaluación de desempeño. Deberes y derechos del empleador y del trabajador. Trabajo Decente.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos al ejercicio profesional*

El ejercicio profesional. Ética. Moral. La construcción del juicio moral. Los problemas éticos contemporáneos: la relación de la ética con la política, la economía, el ambiente. Bioética. Ley de Ejercicio Profesional y la responsabilidad social.

**Aspecto formativo referido a la legislación que regula las actividades de la producción agropecuaria.**

Este aspecto formativo promueve en los estudiantes las capacidades necesarias para garantizar e instrumentar el cumplimiento y la aplicación de la normativa legal vigente que regulan las actividades vinculadas con la producción agropecuaria, considerando para ello las indicaciones del profesional competente al respecto.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a la legislación que regula las actividades de la producción agropecuaria*

Legislación del trabajo agrario. Distinto tipo de contratos. Normas de seguridad e higiene para el trabajo con animales, insumos, máquinas, equipos, implementos, herramientas e instalaciones agropecuarias. Legislación sobre procesos de industrialización y tratamiento de efluentes. Legislación referente a las instalaciones de la explotación agropecuaria. Legislación para el uso y aplicación de agroquímicos. Las leyes de protección ambiental. Legislación sobre sanidad animal y vegetal. Legislación sobre el traslado de animales y de productos agrícolas. Legislación sobre suelos y recursos hídricos. Identificación de las distintas normativas o reglamentaciones que intervienen según el ámbito y tipo de actividad a realizar. Legislación sobre la propiedad de la tierra y semovientes

#### **Aspecto formativo referido a la comercialización de productos y/o servicios agropecuarios.**

Este aspecto formativo implica realizar todas las gestiones necesarias para lograr la óptima comercialización de los productos y/o servicios agropecuarios, considerando el análisis y evaluación de las estructuras y tipos de mercado y determinando las formas y alternativas comerciales más convenientes. Asimismo, implica el planeamiento estratégico y operacional, contemplando la promoción de los productos y/o servicios agropecuarios y la determinación de los ajustes necesarios en productos, procesos y servicios a comercializar según las normas y exigencias de los mercados con los que se ha decidido operar.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a comercialización de los productos y/o servicios agropecuarios.*

Características de la actividad comercial de los productos y servicios agropecuarios a diferentes escalas. Funciones de la comercialización: de intercambio, físicas y auxiliares. Márgenes de comercialización: bruto y neto. Diferentes condiciones de venta.

Estructura y tipos de mercado locales, regionales, nacionales e internacionales: conducta y desempeño.

El comportamiento de la empresa agropecuaria y de los agro-negocios. Estrategia de negocios y crecimiento de la empresa agropecuaria y agroindustrial. Integraciones verticales y horizontales.

Marketing agrario: Planes estratégico y operativo. Estrategias de promoción y difusión de productos y/o servicios. Factores que afectan el tamaño de los mercados agropecuarios y la naturaleza de las actividades comerciales.

Logística de comercialización, eficiencia y efectividad de las distintas alternativas. Estrategias para el seguimiento y control.

Desarrollos comerciales de productos no tradicionales. Alternativas de diferenciación de productos y/o servicios. Denominación de origen, productos orgánicos certificados, rutas alimenticias entre otros.

Formación de precios agropecuarios. Estudio de los factores que afectan los precios de los productos agropecuarios. Tendencias, ciclos, estacionalidad y otros movimientos. Los precios en el espacio y la localización de la producción. Fuentes de información respecto a las proyecciones de oferta y demanda. Intervención de los gobiernos en la formación de precios. Estrategias de coberturas y transferencia de riesgos.

Comercio Agrario Internacional. Causas y condiciones en que se desarrolla. Historia y evolución de los organismos multilaterales de acuerdos comerciales internacionales. Grandes bloques comerciales. Ventajas comparativas y competitivas. Efectos de los tipos de cambio y las políticas macroeconómicas en el comercio internacional.

#### **Aspecto formativo referido a la producción sustentable y manejo conservacionista de los recursos naturales.**

Este aspecto formativo implica garantizar la aplicación de prácticas y técnicas que permitan usar y preservar los recursos naturales bajo un concepto de sustentabilidad y cumpliendo las normas de protección ambiental.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a la producción sustentable y manejo conservacionista de los recursos naturales.*

Concepto de ecosistema y agroecosistema: complejidad y su problemática.

Los recursos naturales y el sistema socio económico. Los recursos naturales renovables y no renovables como sustento de la producción y gestión agropecuaria. Su uso racional. Caracterización de los recursos naturales de la región. Concepto de resiliencia. Susceptibilidad de los agro-ecosistemas. Procesos de degradación. Erosión eólica e hídrica. Pérdida de la vegetación. Pastoreo. Desertificación: causas y consecuencias. Salinización de los suelos.

Contaminación: impacto sobre la salud humana, los alimentos, la atmósfera, el suelo y el agua.

Caracterización de los suelos productivos. Caracterización fitogeográfica. El valor de la flora y fauna nativas. Sustentabilidad y sostenibilidad del agro ecosistema. Perspectivas y requisitos para la sostenibilidad del agro ecosistema.

Técnicas y métodos de manejo tradicionales y conservacionista para el uso o manejo de los recursos naturales.

#### **Aspecto formativo referido a la gestión de la calidad de los sistemas de producción integral.**

Este aspecto formativo implica realizar todas las acciones concernientes a la evaluación integral de la empresa agropecuaria dentro de un sistema de producción, considerando los enfoques, métodos, técnicas y estrategias de trabajo, el cálculo de los principales índices e indicadores de sustentabilidad para determinar el impacto social, económico y ambiental que generan. Considerando la implementación de sistemas de gestión del aseguramiento y certificación de la calidad de los productos y/o servicios agropecuarios siguiendo protocolos, normas, procedimientos y recomendaciones establecidos por los organismos e instituciones públicas y/o privadas.

#### *Contenidos de la formación técnica específica referidos a la gestión de la calidad de los sistema de producción integral.*

Calidad e inocuidad de los alimentos. Concepto. Variables para asegurar la calidad. Gestión de la Calidad: modelos y objetivos en el complejo agropecuario. Normativa de referencia Nacional e Internacional. Herramientas de la calidad: Ciclo de la mejora continua. Auditoria. Sistemas integrados de calidad. Gestión ambiental. Producción orgánica certificada. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y buenas prácticas ganaderas (BPG): concepto y bases, demanda de los mercados como herramientas de gestión. Gestión ambiental. Distintos protocolos de aseguramiento de la calidad. Trazabilidad: definiciones y alcances. Manipuladores de alimentos: exigencias y capacitación. Sistematización de la Higiene. POES y HACCP: concepto, marco legal e implementación. Buenas Prácticas de Manufactura: aspectos legales, alcances, modelos de implementación, gestión del sistema. Marco de certificación.

Higiene y seguridad: Riesgos, medición y corrección. Los accidentes, responsabilidades. Factores de riesgo en el ámbito de la producción y gestión agropecuaria. Ergonomía y ergonometría. Seguridad en instalaciones, equipamientos y manejo productivo. Enfermedades laborales. Criterios para la prevención de accidentes y enfermedades en el ámbito de la producción agropecuaria. Organismos e instituciones con competencia en materia de seguro y prevención de los riesgos laborales. Primeros auxilios. Manual del operario. Plan general de seguridad.

#### **Aspecto formativo referido a la organización, gestión y ejecución de las producciones vegetales**

Este aspecto formativo refiere a que los estudiantes adquieran las capacidades necesarias para planificar, organizar, ejecutar y supervisar todas las operaciones y labores de la producción vegetal, considerando cada una de las etapas del proceso para lograr una producción integral y sustentable. Contemplando las normas legales vinculadas a la producción, normas de seguridad e higiene, el manejo sustentable de los recursos naturales, el cuidado del ambiente y, cuando corresponda, las recomendaciones del profesional competente.

#### *Contenidos de la formación técnica específica referidos a la organización y gestión de las actividades en la producción vegetal.*

Plan, programa y proyecto: concepto, tipo y características.

Planificación: naturaleza, alcance y procesos.

La Programación: Concepto, condiciones, dimensiones, elementos y alcances.

Criterios para la selección de especies a producir y tecnología a utilizar. Recursos disponibles: agua, suelo. Clima. Bienes de capital y mano de obra. Plan de cultivos y rotaciones. Cronograma, organización y supervisión de actividades.

Registros. Planillas de seguimiento. Distribución de sitios e instalaciones. Asignación de tareas y responsabilidades. Productividad de la mano de obra. Control de rendimientos de los medios de producción.

#### *Contenidos de la formación técnica específica referidos a las características distintivas, los aspectos económicos y sociales de la producción vegetal.*

Principales producciones regionales y nacionales, sus características. Distribución geográfica de la producción. Estadísticas. Principales mercados internos y externos de destino de la producción. Actores sociales involucrados en los procesos de la producción. Formas de organización del trabajo en los procesos de producción.

Clasificación e identificación de las diferentes especies para finalidades productivas, según principales familias botánicas. Porte y utilización. Órganos de cosecha, ciclo biológico y productivo de la planta, usos y formas de aprovechamiento. Genética de las principales especies: híbridos y variedades. Criterios para la elección de especies, variedades y portainjertos a utilizar y la tecnología a implementar. Propagación asexual. Reproducción sexual. Adaptación a las distintas condiciones agroclimáticas. Requerimientos de clima y suelo.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a las labranzas del suelo, siembra e implantación de los cultivos.*

Técnicas de muestreo e interpretación de resultados de análisis de suelo y agua. Técnicas de labranzas primarias y secundarias. Sistematización del suelo para el riego y drenaje. Sistemas de riego. Rotación de cultivos. Distintos tipos de siembra. Determinación de la densidad de siembra y plantación. Almacigos y transplante.

Semilla: parámetro de calidad y tratamientos. Material vegetativo, criterios de selección y tratamientos. Producción en vivero e invernáculos.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos al manejo general de los cultivos*

Aspectos morfológicos y ecofisiológicos relacionados con el manejo. Crecimiento y desarrollo. Etapas fenológicas de los cultivos en relación a factores bióticos y abióticos; periodos críticos.

Seguimiento y monitoreo. Medios de conducción y protección de cultivos, función y distintos tipos. Labores generales y particulares: objetivos y principales técnicas. Manejo de condiciones ambientales: necesidades y estrategias de uso y regulación. Riego y drenaje.

Instalaciones para la producción vegetal. Función de los distintos medios de conducción y protección y su relación con condiciones y limitantes climáticas. Manejo de las instalaciones.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a los fertilizantes y enmiendas*

Nutrición mineral del cultivo: macro y micro nutrientes. Síntomas de deficiencia. Toma de muestra e interpretación de resultados de análisis de suelo y foliar. Fertilizantes: especificaciones técnicas. Determinación de las necesidades nutricionales. Cálculo de nutrientes, formas y momento oportuno de aplicación. Enmiendas minerales y abonos orgánicos: especificaciones técnicas. Cubiertas vegetales. Función de la cubierta vegetal, efectos físicos, químicos y biológicos de su utilización.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos al manejo sanitario de la producción vegetal*

Manejo sanitario: diagnóstico, monitoreo y control

Principales problemas sanitarios de los cultivos en las distintas etapas de la producción vegetal. Identificación y clasificación de las plagas, enfermedades y organismos benéficos. Dinámica poblacional.

Métodos de monitoreo y muestreo de plagas. Preparación de muestras para el laboratorio. Métodos de control y manejo integrado de plagas. Pronósticos de plagas y umbral de daños. Toma de decisiones. Concepto de resistencia. Productos fitosanitarios: clasificación y principales características técnicas. Tecnologías de aplicación. Cálculo de dosis. Momentos oportunos de aplicación. Medidas de seguridad e higiene en el trabajo. Impacto ambiental del uso de agroquímicos. Toxicología, poder residual, residuos tóxicos, plazos de seguridad. Contaminación ambiental. Alternativas al uso agroquímicos.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a la cosecha, poscosecha, embalaje, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de los productos obtenidos.*

Cambios físicos y químicos en el proceso de maduración: tipos, índices e indicadores. Cosecha: Muestreo para estimación de rendimientos, criterios para determinar el momento óptimo según destino, instrumentos de medición. Operaciones, implementos a utilizar y cuidados. Detección de pérdidas y métodos de corrección.

Poscosecha: factores, medidas a tener en cuenta, condiciones y período de conservación de las distintas especies. Métodos de acondicionamiento y almacenamiento. Factores genéticos, fisiológicos, ambientales y bióticos que inciden en el periodo de la pos-cosecha. Manejo post -cosecha por productos. Valoración y rendimiento de la cosecha y pos-cosecha.

Acondicionamiento, empaque y almacenamiento: concepto, operaciones, funciones, características y precauciones. Transporte: características, condiciones y requisitos. Pérdida pos-cosecha. Normativas vigentes y requerimientos del mercado para cada etapa.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a la calidad comercial, industrial e higiénico-sanitaria de la producción.*

Determinación de estándares de calidad. Métodos y técnicas de clasificación y tipificación. Calidad composicional e higiénico-sanitaria de los productos. Técnicas básicas para la determinación de la calidad comercial, industrial e higiénico - sanitaria. Propiedades físico-químicas. Características organolépticas. Controles obligatorios. Actividad bacteriana. Infección microbiana banal y patógena. Control de condiciones ambientales vinculadas con la calidad de los productos.

#### **Aspecto formativo referido a la organización, gestión y ejecución de las producciones animales**

Este aspecto formativo refiere a que los estudiantes adquieran las capacidades necesarias para planificar, organizar, ejecutar y supervisar todas las actividades de la producción animal, considerando cada una de las etapas del proceso para lograr una producción integral y sustentable. Contemplando las normas legales vinculadas a la producción, normas de seguridad e higiene, el manejo sustentable de los recursos naturales, el cuidado del ambiente y, cuando corresponda, las recomendaciones del profesional competente.

#### *Contenidos de la formación técnica específica referidos a la organización y gestión de las actividades en la producción animal*

Plan, programa y proyecto: concepto, tipo y características.

Planificación: naturaleza, alcance y procesos.

La Programación: Concepto, condiciones, dimensiones, elementos y alcances.

Criterios para la selección de razas y biotipos a producir, y tecnología a utilizar. Recursos disponibles: agua, suelo. Clima. Bienes de capital y mano de obra. Plan de manejo. Cronograma, organización y supervisión de actividades.

Registros. Planillas de seguimiento. Distribución de sitios e instalaciones. Tramitación de guías. Legislación vigente en marcas y señales, a nivel nacional, provincial y municipal. Registro e identificación de animales, usos, ventajas y desventajas de c/u. Asignación de tareas y responsabilidades. Productividad de la mano de obra. Control de rendimientos de los medios de producción.

#### *Contenidos de la formación técnica específica referidos a las características distintivas, los aspectos sociales y económicos de la producción animal.*

Principales producciones regionales y nacionales, sus características. Distribución geográfica de la producción. Estadísticas. Principales mercados internos y externos de destino de la producción. Actores sociales involucrados en los procesos de la producción. Formas de organización del trabajo en los procesos de producción.

Características anatomo-fisiológicas. Principales razas y biotipos funcionales. Genética de las principales especies. Dispersión geográfica. Tipos de producción. Distintos sistemas de producción. Propósitos productivos (carne, leche, pelo, otros). Requerimientos de instalaciones en los diferentes sistemas de producción.

#### *Contenidos de la formación técnica específica del manejo general de las distintas especies productivas animales.*

Ciclo productivo. Requerimientos de manejo de las diferentes categorías. Métodos y técnicas de manejo. Sistemas productivos. Índices productivos en los diferentes sistemas de producción. Categorías, distintos criterios, métodos y técnicas. Evaluación del estado corporal.

Instalaciones para la producción. Ubicación geográfica. Requerimientos de instalaciones en los diferentes sistemas de producción para las diferentes categorías, Superficies y volúmenes. Instalaciones de control ambiental. Tinglados o cobertizos. Tipos de instalaciones generales y específicas.

#### *Contenidos de la formación técnica específica referidos al manejo reproductivo de las distintas especies productivas animales.*

Material hereditario y recursos genéticos. Transmisión genética y evolución. Sistemas de selección y cruzamiento. Fisiología del aparato reproductor del macho y de la hembra. Ciclos reproductivos, características, técnicas y métodos de manejo. Interpretación de catálogos. Identificación, selección y valoración fenotípica de reproductores. Características de las diferentes regiones corporales, evaluación del estado corporal. Principales conceptos de manejo reproductivo. Eficiencia reproductiva, fertilidad, parto, aptitud materna. Técnicas reproductivas naturales y artificiales. Importancia del sistema reproductivo controlado.

#### *Contenidos de la formación técnica específica referidos al mantenimiento del buen estado de salud animal*

Pautas de higiene en el manejo de los animales y las instalaciones. Parámetros normales de salud. Aspecto y estado corporal de los animales, síntomas y signos clínicos. Profilaxis: vacunaciones, aplicaciones y fundamentos.

Enfermedades. Etiología de las enfermedades: bacterianas, virales, parasitarias, micóticas y nutricionales. Principales síntomas y signos de las enfermedades. Enfermedades preponderantes en cada región, métodos de prevención. Enfermedades más comunes de la especie a producir.

Plan sanitario. fundamentación, estructura general y gestión, criterios para su implementación. Cronograma de prácticas sanitarias. Recursos humanos profesionales. Manejo de medicamentos. Interpretación y valoración de indicaciones establecidas en los prospectos de los agroquímicos y zooterápicos. Ejecución de tratamientos. Sujeción y volteo de animales.

Técnicas de obtención de muestras de agua, suelo, alimentos y animal. Acondicionamiento y remisión, de muestras al profesional competente. Normas de seguridad e higiene personales y ambientales para la toma de muestras y otros manejos sanitarios

#### *Contenidos de la formación técnica específica referidos a la producción y suministro de alimentos*

Alimentos, componentes y funciones. Características básicas de cada alimento de acuerdo a su valor nutritivo. Componentes de los alimentos. Funciones en el organismo animal. Componentes de una ración. Elementos que aportan los diferentes componentes de las raciones.

Requerimientos nutricionales y de agua. Requerimientos de las diferentes categorías y etapas productivas. Manejo y seguimiento nutricional. Cálculo, preparación y suministro de raciones. Determinación de raciones en función de su costo, calidad y retorno económico. Manejo de tablas de alimentación.

Materias primas para la elaboración de alimentos. Condiciones de almacenamiento de las materias primas. Controles de calidad en la elaboración y almacenamiento.

Reconocimiento de especies y variedades forrajeras naturales e implantadas. Plantas tóxicas. Ciclo de producción de forrajes. Calidad nutricional. Toma de muestras, cálculos. Comportamiento del animal en pastoreo. Cadena forrajera: concepto y criterios, programación y aprovechamiento. Manejo del pastoreo, tipos, características, ventajas y desventajas. Manejo silvopastoril. Interacción planta, animal y ambiente. Manejo de los pastoreos y sus instalaciones. Previsión de alimentos. Reserva forrajera, tipos de reservas. Conservación de forrajes. Determinación de calidad nutritiva de las reservas. Utilización de programas informáticos específicos.

#### *Contenidos de la formación técnica específica referidos al embalaje, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de los productos obtenidos.*

Exigencias de los mercados nacionales, locales, regionales. Fletes. Aseguramiento y certificación de calidad. Implementos a utilizar para el arreo y carga. Elementos que deterioran la calidad. Acondicionamiento previo, durante y posterior al transporte. Componentes del peso, definición y cálculos. Legislación nacional, provincial y municipal para el transporte de hacienda y/o productos. Tratamientos especiales según producción. Concepto de empaque en productos de origen animal. Acondicionamiento, empaque y almacenamiento: concepto, operaciones, funciones, características y precauciones. Transporte: características, condiciones y requisitos. Normativas vigentes y requerimientos del mercado para cada etapa.

#### *Contenidos de la formación técnica específica referidos a la calidad comercial, industrial e higiénico - sanitaria de la producción animal.*

Determinación de estándares de calidad. Métodos y técnicas de clasificación y tipificación. Calidad composicional e higiénico-sanitaria de los productos. Técnicas básicas para la determinación de la calidad comercial, industrial e higiénico - sanitaria. Propiedades físico-químicas. Características organolépticas. Controles obligatorios. Actividad bacteriana. Infección microbiana banal y patógena. Control de condiciones ambientales vinculadas con la calidad de los productos.

#### **Aspectos formativos vinculados a modelos de desarrollo para la industrialización de productos agropecuarios.**

Este aspecto formativo promueve que los estudiantes identifiquen los principales procesos agroindustriales vinculados a los productos agropecuarios, reconociendo en las actividades primarias el fundamento de las producciones agroindustriales y las posibilidades de integración vertical. Asimismo implica analizar los emprendimientos agroindustriales locales y regionales y las posibilidades de nuevos desarrollos a nivel familiar, cooperativo y empresarial. Observa los principales métodos y técnicas de procedimiento específico, que garanticen productos en condiciones de sanidad y calidad contemplando para ello y en todo momento las normas establecidas de higiene y seguridad.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a modelos de desarrollo para la industrialización de productos agropecuarios*

Valoración del proceso de industrialización como alternativa en la producción agropecuaria.  
Industrialización: principios básicos. Descripción general del proceso de industrialización.  
Valor agregado. Integración vertical y horizontal.  
Vinculación con los organismos de innovación tecnológica.  
Clasificación de las agroindustrias (continuas, en lote o bach y artesanal). Tecnología de fabricación.  
Organización industrial. Planificación de la producción. Determinación y control. Legislación específica y relacionada. Normas de higiene y seguridad.  
Principales procesos de industrialización, alternativas disponibles. Industrias derivadas.  
Equipos, instalaciones y dispositivos industriales.

**Aspecto formativo referido a la organización y gestión del uso y funcionamiento, el mantenimiento y la reparación básica de las instalaciones, maquinarias, equipos e implementos de uso agropecuario.**

Este aspecto formativo refiere a que los estudiantes adquieran las capacidades necesarias para organizar y gestionar un correcto uso y funcionamiento de las instalaciones, maquinarias, equipos e implementos de la empresa agropecuaria. Considerando para ello, la planificación de las actividades y de los mantenimientos, controlando y verificando el correcto uso y funcionamiento, detectando desperfectos y gestionando las medidas correctivas para su reparación. Así como gestionar la instalación de equipos, la construcción de instalaciones y obras de infraestructura menores de la empresa agropecuaria.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a la mecánica y la tecnología de los materiales*

Mecánica. Estática. Cinemática. Materiales de construcción de maquinas y equipos agrícolas. Mecanismos comunes. Transmisión de movimientos. Rodamientos en vehículos. Lubricantes y combustibles. Motores: Elementos. Partes. Potencia. Tipos. Sistemas del tractor. Sistema hidráulico, eléctricos y del motor. Fuentes alternativas de energía.  
Maquinaria agropecuaria. Maquinas autopropulsadas y de arrastre. Taller de mantenimiento y reparación mecánica. Mantenimiento básico de maquinas y equipos.  
Regulación, preparación, calibración y uso de maquinarias, equipos e implementos, en función de las producciones específicas y concretas.  
Construcciones e instalaciones agropecuarias. Materiales de construcción. Instalaciones y obras de infraestructura básica. Albañilería. Carpintería. Hojalatería y herrería. Sistemas de servicios de fluidos de las instalaciones agropecuarias. Mantenimiento primario y reparaciones mas sencillas de las instalaciones y obras de infraestructura. Legislación sanitaria, ambiental y norma de seguridad.

*Contenidos de la formación técnica específica referidos a la organización y gestión de las actividades*

Plan de mantenimiento y reparaciones de maquinas, equipos e implementos. Criterios para la determinación de necesidades de asesoramiento técnico y profesional. Costos totales anuales del taller: insumos, mano de obra, amortización y conservación de maquinaria y equipos.  
Análisis de las ventajas y desventajas del usufructo compartido de maquinaria y equipos de la producción agropecuaria y de las instalaciones del taller.  
Evaluación de la incidencia de problemas de mantenimiento y reparación en la marcha de los procesos productivos. Criterios para la evaluación del rendimiento de la maquinaria y equipos de la explotación y del taller de mantenimiento y reparaciones mecánicas. Criterios económicos, ambientales y de seguridad para el almacenamiento de insumos y el resguardo de la maquinaria, equipos y herramientas del taller y la empresa agropecuaria. Métodos de registro para los diferentes servicios a máquinas e implementos. Cálculo de costos operativos y rendimientos de la maquinaria y mano de obra.  
Instalaciones agropecuarias: Lectura, Interpretación y elaboración de planos, croquis y memorias técnicas.  
Criterios para la elaboración del plan de mantenimiento primario de las instalaciones y obras de infraestructura de la empresa agropecuaria. Criterios para la determinación de necesidades de asesoramiento técnico y profesional acerca de las construcciones de la empresa agropecuaria y del mantenimiento y reparación de las instalaciones. Cálculo de costos de obras de construcción de instalaciones y de montaje de servicios de fluidos. Costos totales anuales del mantenimiento primario de las instalaciones y obras de infraestructura. Normas para la realización de construcciones.  
Normas de higiene y seguridad en las instalaciones. Empleo adecuado de indumentaria y equipos de trabajo. Protección de instalaciones contra siniestros y sistemas de prevención. Métodos de ventilación, requisitos mínimos. Instalaciones sanitarias, manejo de efluente. Tratamiento de residuos orgánicos, clasificación, manipulación y destino final.

### **3.4. Prácticas profesionalizantes**

El campo de formación de la práctica profesionalizante: es el que posibilita la aplicación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos antes descriptos. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

Tienen carácter de integradoras de la Formación Técnico Profesional y permiten la puesta en juego de las capacidades en situaciones reales de trabajo o muy próximas a ellas, garantizando al futuro profesional un piso mínimo de autonomía, responsabilidad y calidad en su actuación en los procesos socio-productivos.

Asimismo permiten al estudiante reconocer en distintos puestos trabajo, las relaciones jerárquicas y funcionales que se establecen con sus pares y superiores, los procesos de gestión involucrados y la incorporación de hábitos y costumbres de trabajo individual y en equipo.

Permiten aproximar a los cambios tecnológicos, de organización y de gestión del trabajo y favorecen la organización de proyectos y el desarrollo de prácticas productivas con criterios de responsabilidad social en la formación técnico profesional, generando capacidades emprendedoras y solidarias en los alumnos, en consonancia con el desarrollo curricular de la propuesta educativa.

Estos contenidos pueden asumir diferentes formatos que aseguren la aproximación efectiva a situaciones reales de trabajo tales como proyectos productivos; microemprendimientos; actividades de apoyo demandadas por la comunidad; diseño de proyectos para la región; pasantías; alternancias; talleres; etc.

### **3.5. Carga horaria mínima**

Según el documento de “Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior”, la distribución de la carga horaria total en función de los campos formativos será: 10% para la formación general, 20% para la formación de fundamento, 30% para la formación específica, 20% para las prácticas profesionalizantes, estos porcentajes son mínimos.

Se recomienda una carga horaria mínima de 1800 horas reloj.



*Ministerio de Educación  
Instituto Nacional de Educación Tecnológica.*

***Res. CFE Nro. 77/09  
Anexo II  
Marco de referencia  
para procesos de homologación  
de títulos de nivel secundario***

---

***Sector Alimentos***

**Abril de 2009**

## **Índice**

### Marco de referencia - Sector Alimentos

#### 1. Identificación del título o certificación

- 1.1. *Sector/es de actividad socio productiva*
- 1.2. *Denominación del perfil profesional*
- 1.3. *Familia profesional*
- 1.4. *Denominación del título o certificado de referencia*
- 1.5. *Nivel y ámbito de la trayectoria formativa*

#### 2. Referencial al Perfil Profesional

- 2.1. *Alcance del Perfil Profesional*
- 2.2. *Funciones que ejerce el profesional*
- 2.3. *Área ocupacional*
- 2.4. *Habilitaciones profesionales*

#### 3. En relación con la Trayectoria formativa

- 3.1. *Formación general*
- 3.2. *Formación científico-tecnológica*
- 3.3. *Formación técnica específica*
- 3.4. *Prácticas profesionalizantes*
- 3.5. *Carga Horaria mínima*

## Marco de referencia - Sector Industria Alimentaria

### 1. Identificación del título o certificación

- 1.1. *Sector/es de actividad socio productiva:* Industria Alimentaria y sectores involucrados con la misma.
- 1.2. *Denominación del perfil profesional:* Industria de los alimentos.
- 1.3. *Familia profesional:* Industria de los alimentos.
- 1.4. *Denominación del título de referencia:* Técnico en Tecnología de los Alimentos.
- 1.5. *Nivel y ámbito de la trayectoria formativa:* nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnica Profesional.

### 2. Referencial al Perfil Profesional

#### 2.1. Alcance del perfil profesional

El Técnico en Tecnología de los Alimentos está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

*“Organizar y controlar la recepción, almacenamiento y expedición de materia prima, insumos y/o productos terminados de la industria alimentaria”*

*“Operar y Controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos a través de los instrumentos existentes de la industria alimentaria”*

*“Organizar y gestionar las actividades de laboratorio, de los distintos procesos de producción y/o del desarrollo de nuevos productos, conformes a las normas de higiene, seguridad y ambiente en el procesamiento de los alimentos”*

*“Realizar e interpretar análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso y productos alimenticios (de origen animal, vegetal, mineral y/o artificial), efluentes y emisiones al medio ambiente”*

*“Aplicar y controlar la ejecución de normas de higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, inspección e integridad a fin de alcanzar los estándares definidos en la producción y comercialización de los distintos tipos de alimentos”*

*“Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad”*

Cada uno de estos alcances se llevan a cabo en los ámbitos de producción, laboratorios, mantenimiento, desarrollo, gestión y comercialización; teniendo en cuenta criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad y productividad; identificando, documentando, manteniendo y revisando los riesgos alimenticios que ocurran durante el proceso de producción; según las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos pertinentes con autonomía y responsabilidad sobre su propia labor y la de otros a su cargo.

#### 2.2. Funciones que ejerce el profesional

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del Técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

**Organizar y controlar la recepción, almacenamiento y expedición de materia prima, insumos y/o productos terminados de la industria alimentaria.**

El técnico organiza y controla los distintos ámbitos de las industrias alimentarias. Deberá tener conocimientos especializados en tareas tales como: el almacenamiento de las materias primas, perecederas y no perecederas, con diferente tamaño o grado de maduración, insumos y/o productos terminados que requieren condiciones específicas de conservación en las industrias vinculadas a su sector llevando a cabo la recepción, clasificación y el control de existencias; realizando las

operaciones de envasado y embalaje de los elaborados acorde con los requerimientos de asepsia establecidos, organizando su expedición, transporte y distribución hasta llegar a los sitios de comercialización, entre otras.

*Recepcionar materias primas e insumos (materiales y productos) suministrados por los proveedores, asegurando su correspondencia con lo solicitado.*

En las actividades profesionales de esta subfunción comprueba, documenta y registra las condiciones técnicas e higiénicas requeridas en las materias primas e insumos. Para ello dispone de la documentación necesaria de la mercancía a contrastar, incluyendo la que corresponde al productor y al transporte.

*Realizar el control de calidad de las materias primas e insumos recepcionados o a recepcionar, tomar decisiones de la aceptabilidad o no de la materia prima o insumo, así como controlar las medidas higiénicas de los vehículos de transporte al retirarse de la planta.*

En las actividades profesionales de esta subfunción realiza el control de calidad de las materias primas en su recepción y durante los procesos de transformación y/o en los productos terminados como así también el control de las aptitudes de los envases y materiales que se encuentran en contacto directo con los alimentos (características físicas, químicas y mecánicas, calidad de impresión, otras). Toma además las decisiones pertinentes sobre las condiciones de aceptabilidad de las mismas.

*Organizar y adecuar los espacios físicos para el almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados.*

En las actividades profesionales de esta subfunción supervisa que los almacenes, depósitos, silos, tanques, conducciones y equipos de impulsión cumplen las condiciones de limpieza, desinfección y nivel térmico, estableciendo criterios para la ubicación de las mercaderías dependiendo del tipo de estacionalidad y característica de producto. Para ello debe establecer las cantidades, flujos, momentos, destinos y si se deben disponer de almacenes intermedios a fin de cumplir los programas de producción optimizando la utilización de los espacios físicos. Establece las condiciones y sistema de realización de inventarios y control de materias primas, insumos y/o productos terminados.

*Almacenar y conservar las mercancías atendiendo a las exigencias de los productos, controlando los parámetros medio ambientales y de higiene y seguridad.*

En las actividades profesionales de esta subfunción verifica en primera medida que los espacios físicos, equipos y medios utilizados cumplen con la normativa legal vigente. Adecua los lugares de almacenamiento a fin de alcanzar un óptimo aprovechamiento del volumen disponible. Teniendo en cuenta la integridad de los productos, debe facilitar su identificación y clasificación respetando las características de los mismos (clase, categoría, lote, caducidad, etc.). Además controla que se cumplan las variables de temperatura, humedad relativa, luz y aireación en los almacenes, cámaras o depósitos acorde al producto almacenado, supervisando el manejo y control de plagas.

*Interviene en todas las áreas de la logística de distribución de materias primas, insumos y producto terminado.*

En las actividades profesionales de esta subfunción efectúa los suministros internos requeridos por producción de acuerdo con los programas establecidos, minimizando los tiempos de transporte. Para ello debe atender y preparar las órdenes de acuerdo a las especificaciones recibidas, registrándolas y archivándolas, pudiendo realizar las operaciones de manipulación y transporte interno siguiendo los medios adecuados de forma tal de no deteriorar los productos y respetando las condiciones de trabajo y seguridad.

*Evaluar y controlar las condiciones de calidad en el transporte de materia prima y productos terminados acorde con la legislación vigente.*

En las actividades profesionales de esta subfunción organiza el transporte siguiendo el organigrama de aprovisionamiento y/o expedición evaluando la documentación e información del

transporte tales como limpieza, conservación, circunstancias de ruta, niveles de fiabilidad, entre otros, verificando que las mismas cumplan con las normas y/o legislación vigente.

**Operar y Controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos, a través de los instrumentos de uso habitual existentes en la industria alimentaria.**

El técnico interpreta el proceso y las variables empleadas para la elaboración de los distintos tipos de alimentos de origen animal, vegetal, mineral y/o artificial. Debe conocer y poder operar distintos equipos de las líneas de producción, mantenimiento y seguridad con sus respectivos sistemas de control manual y automático, pudiendo sugerir cambios de tecnología y de condiciones operativas.

*Operar y calibrar equipos de plantas de producción.*

En las actividades profesionales de esta subfunción opera los distintos equipos en las líneas de producción, participa en la evaluación de los resultados de los análisis y ajusta materiales, equipos y técnicas para lograr cada vez mayor precisión y exactitud de proceso.

*Controlar, analizar y ajustar las variables de procesos.*

En las actividades profesionales de esta subfunción controla y analiza las variables que intervienen en el proceso, modificándolas a fin de garantizar los parámetros aceptables en el mismo. Además debe disponer de los conocimientos necesarios para interpretar y llevar a cabo el plan de control de procesos y calidad preestablecidos, la lógica interna, las especificaciones de los análisis organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos pudiendo volcar los resultados en las operaciones necesarias.

*Detectar, informar y/o proponer modificaciones ante fallas en equipos, instalaciones y/o instrumentos del proceso.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se realiza el mantenimiento preventivo-operativo básico de equipos e instrumental y/o en caso de detectar fallas cuando realiza su operación, informa, actuando Interdisciplinariamente con expertos.

*Supervisar las líneas de producción continua.*

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico supervisa las operaciones normales de línea, puesta en marcha, puesta en régimen, parada programada y parada de emergencia en líneas de producción continua de productos alimenticios.

**Organizar y gestionar las actividades de laboratorio, de los distintos procesos de producción y/o del desarrollo de nuevos productos, conformes a las normas de higiene, seguridad y ambiente en el procesamiento de los alimentos.**

El técnico es el encargado de organizar y gestionar las actividades en los distintos ámbitos de la industria alimentaria en el cual se desempeña. Para ello debe identificar y realizar diversas actividades vinculadas al sector. Entre ellas el control de stocks, la recepción y disponibilidad de materiales y el registro y confección de la documentación pertinente para la toma de decisiones.

*Interpretar documentación técnica.*

En las actividades profesionales de esta subfunción recopila y analiza documentación técnica tales como hojas de procesamiento de datos, análisis estadísticos, estudios de mercado, informe de paneles de degustación, entre otras, de manera de planificar las acciones correspondientes que le permitan una adecuada resolución.

*Realizar toma de muestras.*

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico realiza la toma de muestra en cualquier punto de la línea de producción, sus subproductos y/o efluentes, valiéndose de normas preestablecidas y/o especificaciones particulares.

*Realizar la recepción de muestras.*

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico realiza la recepción de muestras y/o documentación pertinentes y clasifica las mismas. Para ello debe conocer y tener en cuenta los procedimientos analíticos y objetivos de estudio de estas a fin de garantizar el adecuado

traslado y conservación de las muestras hasta y en el laboratorio, así como la precisión, exactitud y representatividad de los datos que resulten de los análisis.

*Controlar los stocks predeterminados de los distintos insumos y materiales necesarios para el acondicionamiento y función del ámbito en el cual se desempeña.*

En las actividades profesionales de esta subfunción se encarga de relacionar las demandas de los diferentes insumos y materiales necesarios con los stocks mínimos teniendo en cuenta los consumos programados a fin de garantizar la continuidad de los procesos. Puede además organizar la compra de los mismos en función de las prioridades y tiempos de entrega acorde a la programación de suministros requeridos.

*Elaborar y/o evaluar presupuestos de los distintos tipos de análisis organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos.*

En las actividades profesionales de esta subfunción elabora los cálculos anticipados de los costos de los distintos tipos de análisis, teniendo en cuenta los gastos y rentas que allí se efectúen, pudiendo además, hacer evaluación de los mismos en cuestiones afines a su ámbito de profesionalidad.

*Identificar las operaciones y procesos a adoptar, adaptar u optimizar.*

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico identifica los distintos tipos y fases del proceso conociendo además las alternativas existentes y/o aplicables en las distintas operaciones y/o procesos.

*Participar en el programa de manejo seguro de residuos en lo referente a sus áreas de profesionalidad siguiendo las normas establecidas, respetando los parámetros medio ambientales y de higiene y seguridad*

En las actividades profesionales de esta subfunción puede intervenir desde la compra de los materiales necesarios para un ensayo hasta el destino final que se da a los residuos generados. Interviene en actividades tales como: la segregación de las distintas corrientes de residuos, efectuar neutralizaciones, destilaciones u otros tratamientos fisicoquímicos pertinentes a fin de minimizar los riesgos potenciales de los residuos, ya sea en su eliminación o por transporte y manipulaciones buscando además la reutilización de los mismos. Para ello debe conocer y usar métodos adecuados para desechar los distintos tipos de residuos generados y asumir su responsabilidad por la realización de las prácticas pudiendo recibir la colaboración de profesionales de otras áreas o trabajar bajo la supervisión directa de un profesional entrenado.

*Registrar y elaborar documentación pertinente en cada caso.*

En las actividades profesionales de esta subfunción, el técnico participa en la elaboración de la documentación técnica de productos alimenticios, necesaria en todas las etapas donde se requiera la misma, pudiendo registrar algún suceso, como así también establecer recomendaciones generales y dar curso a la documentación según corresponda.

**Realizar e interpretar análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso y productos alimenticios (de origen animal, vegetal, mineral y/o artificial), efluentes y emisiones al medio ambiente**

El técnico está capacitado para desempeñarse como analista de materias primas, insumos, materiales en proceso, productos, efluentes y emisiones al medio ambiente. Para ello conoce los métodos y técnicas de ensayo, equipos e instrumental de laboratorio, e interpreta, ejecuta, pone a punto y optimiza técnicas específicas, valiéndose de normas, códigos y otras documentaciones pertinentes.

*Indagar la información técnica específica sobre la metodología pertinente a cada tipo de análisis*

En las actividades profesionales de esta subfunción, el técnico indaga y selecciona sobre las técnicas de análisis de acuerdo a la reglamentación vigente y especificaciones particulares, en relación al tipo de alimento.

*Conocer e implementar los principios de las Buenas Prácticas aplicadas al Laboratorio (BPL)*

En las actividades profesionales de esta subfunción, el técnico debe conocer las Buenas Prácticas aplicadas al Laboratorio para implementar las mismas en todo momento.

*Organizar los elementos necesarios para llevar a cabo la metodología analítica adoptada*

En las actividades profesionales de esta subfunción, el técnico se abastece de los reactivos, instrumentos y materiales necesarios para realizar la determinación en el laboratorio.

*Realizar los ajustes de la técnica adoptada.*

El técnico lleva a cabo el ensayo de la técnica adoptada y realiza los ajustes necesarios para ponerla a punto.

*Realizar análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos bajo normas establecidas, códigos y otras documentaciones pertinentes.*

En las actividades profesionales de esta subfunción realiza los análisis y ensayos correspondientes siguiendo las normas y procedimientos establecidos y aplicables en cada tipo de análisis.

*Realizar el mantenimiento preventivo y funcional básico de los equipos e instrumentos que utiliza*

En las actividades profesionales de esta subfunción realiza el mantenimiento preventivo y funcional básico de los distintos instrumentos y equipos que utiliza. Para ello debe conocer las partes y elementos constitutivos esenciales, su funcionamiento, dispositivos de regulación y control, consumibles, entre otros.

**Aplicar y controlar la ejecución de normas de higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, inspección e integridad a fin de alcanzar los estándares definidos en los distintos tipos de alimentos.**

El técnico está capacitado para desempeñarse en centros de fiscalización bromatológica, plantas de procesamiento-fraccionamiento y almacenamiento de productos alimenticios, plantas de tratamiento de residuos y sistemas de abastecimiento y potabilización de agua, desarrollar tareas de inspección municipal en organismos competentes. Para ello debe conocer y aplicar correctamente las normas de higiene y seguridad, inocuidad, inspección, calidad e integridad a fin de mantener los estándares fijados para los distintos tipos de alimentos y atendiendo a las particularidades y especificidades de desarrollo.

*Fiscalizar el cumplimiento de la legislación vigente desempeñándose en organismos oficiales competentes.*

En las actividades profesionales el técnico esta capacitado para fiscalizar bromatológicamente plantas de procesamiento-fraccionamiento y almacenamiento de productos alimenticios, plantas de tratamiento de residuos y sistemas de abastecimiento y potabilización de agua.

*Conocer, aplicar y controlar el correcto empleo de las normas de bioseguridad, higiene, inocuidad, inspección, calidad e integridad del producto alimenticio.*

En las actividades profesionales el técnico debe conocer las normas higiénico-sanitarias y de bioseguridad establecidas de acuerdo a la legislación y especificaciones particulares, para la recepción de materias primas, insumos, proceso de elaboración, fraccionamiento, almacenamiento, transporte y distribución de acuerdo al destino y tipo de producto alimenticio.

*Participar en la capacitación del personal respecto de las normas higiénico-sanitarias y de bioseguridad.*

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico participa en la capacitación del personal en normas de higiene y Buenas Prácticas de Manufactura.

*Auditar y asesorar a la industria alimentaria sobre normas sanitarias y de construcciones sanitarias.*

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico esta capacitado para asesorar y participar en auditorías, internas o externas, sobre los requisitos y las normas que rigen a la industria, el transporte y al comercio de los alimentos.

### **Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.**

El técnico está en condiciones de actuar individualmente o en equipo en la generación, concreción y gestión de emprendimientos. Para ello dispone de las herramientas básicas para identificar el proyecto, evaluar su factibilidad técnico económica, implementar y gestionar el emprendimiento, requiriendo el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas cuando lo considere necesario.

*Prestar servicios de asistencia técnica a terceros.*

En las actividades profesionales de esta subfunción puede prestar servicios de asistencia técnica en áreas ligadas a los procesos de transformación que requieran de sus conocimientos, tales como: control de elaboración, tratamientos de residuos, efluentes y emisiones, organización, gestión, control de calidad, control bromatológico, aspectos de seguridad e higiene y todos los otros aspectos relacionados a su trayectoria formativa.

*Evaluar la factibilidad técnico – económica de microemprendimientos.*

Las actividades profesionales de esta subfunción se realizan evaluando las variables técnico – económicas del proyecto de inversión, definiendo resultados a obtener y metas a cumplir.

*Proyectar y gestionar la instalación de laboratorios y plantas de pequeña y mediana escala vinculados al sector alimentario.*

En las actividades profesionales de esta subfunción proyecta y gestiona instalaciones de laboratorios y plantas de pequeña y mediana escala, para ello dispone y utiliza los conocimientos necesarios para determinar de proyectos en plantas, adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras.

*Seleccionar, adquirir y supervisar el montaje de equipos de laboratorio y de plantas de la industria alimenaria.*

En las actividades profesionales de esta subfunción obtiene e interpreta la documentación técnica pertinente y procura los recursos necesarios para el montaje y ensamble de dispositivos, instrumentos y/o equipos de forma que puedan funcionar o lograr el fin para el cual se los destina. Realiza la actividad sobre la base de técnicas correctas de trabajo, en los tiempos fijados, aplicando permanentemente las normas de higiene, seguridad y medio ambiente correspondientes.

### *2.3. Área Ocupacional*

La gran diversidad agropecuaria que tiene nuestro país permite la producción comercial de diferentes recursos vegetales y animales que son materia prima alimentaria. La tradición nacional en elaboración de alimentos ha venido abordando nuevos desafíos. Ya no se trata sólo de agregar valor en la cadena alimentaria, sino de producir grandes volúmenes en plantas de proceso continuo ubicadas en distintos lugares del país, haciéndolo con los máximos niveles de asepsia. La marcada estacionalidad y el carácter perecedero que presentan las materias primas de origen agropecuario, sumado a la necesidad de maximizar el aprovechamiento de equipamiento fabril cada vez más sofisticado y costoso, exige conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en el técnico de las plantas industriales. Por otra parte la gran distancia con los mercados externos y la concentración de la población interna en grandes zonas localizadas conllevan a aplicar diversas operaciones de conservación, que sumadas a nuevos desarrollos en envases y embalajes, permitan acortar los costos de fletes.

Los adelantos científicos/tecnológicos en las determinaciones analíticas, hacen posible controles más rigurosos determinando procesos de alta complejidad y selectivos a fin de satisfacer las necesidades de los consumidores, los cuales requieren de productos cada día mas personalizados, con la consecuente adaptación continua de los sistemas de producción.

Todo esto promueve el concepto de Tecnología de los Alimentos como superador de lo meramente industrial en el rubro, apareciendo una fuerte apuesta a la Investigación y Desarrollo, así como la interacción con las Ciencias de la Salud, la Mercadotecnia y la Publicidad entre otras disciplinas.

Los avances en este campo son posibles mediante una figura profesional idónea en esta área. Para ello el Técnico en Tecnología de los Alimentos posee una amplia movilidad dentro del sector alimenticio, considerando tanto alimentos destinados al consumo humano o animal. Podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, productoras de commodities o productos diferenciados, con tecnología de punta o intermedia.

Su ámbito laboral se ubica en empresas industriales, en empresas contratistas o de servicios para el área de las industrias de los alimentos, oficinas técnicas, empresas de higiene y seguridad alimenticia, microemprendimientos y/o de servicios, organismos gubernamentales y no gubernamentales, Instituciones de Investigación y Desarrollo Públicas o Privadas, en laboratorios y plantas de Universidades, en laboratorios de análisis especializados, en Instituciones Públicas en las áreas de control bromatológico de alimentos y en emprendimientos generados por el técnico o integrando pequeños equipos de profesionales.

Los roles de éste técnico podrán ser, en distintas etapas de su carrera, desde fuertemente específicos, hasta marcadamente globales y gestionales; variando con el tamaño, contenido tecnológico y tipo de proceso y/o producto de la empresa en la que se desempeñe. Debe saber trabajar en forma coordinada y en equipo, así como bajo rigurosas normas de calidad y sistemas de inocuidad e Inspección de los Alimentos.

#### 2.4. *Habilitaciones profesionales*

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el Técnico en Tecnología de los Alimentos:

1. Ejecutar y/o controlar los planes de recepción, elaboración, transformación y conservación de productos alimenticios.
2. Coordinar el enlace entre la dirección técnica y el personal afectado a las tareas de elaboración de productos.
3. Distribuir, ordenar y supervisar los trabajos del personal de elaboración.
4. Intervenir en las tareas de logística interna coordinando las acciones con el personal de planta.
5. Elaborar registros sobre variables operativas.
6. Inspeccionar los insumos y los procesos de transformación de la materia prima y elaboración de los productos alimenticios, tomando aquellas medidas de control adecuadas para corregir deficiencias y perfeccionar los procesos.
7. Tomar muestras de materia prima, insumos y de productos en elaboración y elaborados.
8. Realizar e interpretar análisis (organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos).
9. Elaborar y/o evaluar presupuestos de ejecución de gastos para el laboratorio y la planta de producción.
10. Efectuar el control de calidad que asegure el cumplimiento de las normas de la legislación en vigencia.
11. Determinar el valor nutritivo y toxicológico de los alimentos.
12. Controlar el cumplimiento de las condiciones de higiene, inocuidad, conservación y presentación de los alimentos.
13. Colaborar en estudios y proyectos de investigación para introducir innovaciones tecnológicas, o modificaciones en los equipos y/o procesos tendientes a mejorar el producto y aumentar el rendimiento.
14. Contribuir al mantenimiento de la maquinaria e instrumentos y velar por las buenas condiciones del ambiente de trabajo y producción.
15. Participar en la capacitación del personal y de los manipuladores de alimentos.

16. Asesorar y colaborar en procesos de auditoría a la industria de la alimentación sobre normas sanitarias y de construcciones sanitarias.

### 3. En relación con la Trayectoria Formativa

En el proceso de homologación serán considerados aquellos planes de estudio encuadrados y reconocidos por la legislación vigente, que independientemente del diseño curricular que asuman, contemplarán la presencia de los campos de formación general, científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.

El campo de formación general es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social.

El campo de la formación científico-tecnológico otorga sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión.

El campo de la formación técnica específica aborda los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación científico-tecnológica.

El campo de formación de la práctica profesionalizante posibilita la aplicación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantiza la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

De la totalidad de la trayectoria formativa del técnico y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes ofertas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, se prestará especial atención a los campos de formación científico-tecnológica, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes. Cabe destacar que estos contenidos son necesarios e indispensables pero no suficientes para la formación integral del técnico.

#### 3.1. Formación General

Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida a todos los estudiantes del nivel medio, de carácter propedéutica. A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del técnico.

#### 3.2. Formación científico-tecnológica

Del conjunto de contenidos de las áreas temáticas mencionadas son de particular interés los que se describen a continuación.

Las áreas relacionadas con la formación científico-tecnológica son:

**Provenientes del campo de la matemática:** Teoría de conjunto: elementos, pertenencia, diagramas de Venn. Operaciones de conjuntos: unión e intersección. Relaciones de conjuntos: producto Cartesiano. Números reales: propiedades, operaciones, aproximación decimal, cálculo aproximado, técnicas de redondeo y truncamiento, error absoluto y relativo. Números complejos. Forma binómica y trigonométrica, representación geométrica. Funciones. Funciones trigonométricas. Logaritmo. Límite y continuidad. Derivada. Integral. Ecuaciones e inecuaciones. Funciones polinómicas en una variable. Vectores. Operaciones. Curvas planas. Ecuaciones de la recta y el plano. Ecuaciones de la circunferencia, la elipse, la parábola y la hipérbola. Álgebra y geometría. Principales formas geométricas y teoremas. Cuerpos geométricos, cuerpos poliédricos, proyecciones. Cálculo de áreas y volúmenes. Probabilidades en espacios discretos: experimentos aleatorios, espacios muestrales, sucesos, probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias, distribuciones de probabilidad, esperanza matemática, varianza, ley de los grandes números. Datos estadísticos: recolección, clasificación, análisis e interpretación, frecuencia, medidas de posición y dispersión. Parámetros estadísticos y estimadores, correlación entre variables. Distribuciones de variable continua: La distribución normal en el estudio de distribuciones de poblaciones de datos.

**Provenientes del campo de la física:** Metrología. Sistemas de unidades: SI – SIMELA. Mecánica: Estática, cinemática y dinámica: Momento de inercia. Hidrostática e hidrodinámica. Óptica. Magnetismo y electromagnetismo. Calorimetría y termometría. Electricidad. Estado de sollicitaciones simples y compuestas. Rendimiento de las transformaciones. Fuentes y Generación de Energías.

**Provenientes del campo de la Química:** Materia. Propiedades. Sistemas materiales. Átomo. Molécula. Estructura atómica, orbitales atómicos. Tabla Periódica de elementos. Radioisótopos. Uniones Químicas. Funciones inorgánicas,

nomenclatura y formulación. Reacciones y ecuaciones químicas. Soluciones. Concentración de soluciones: expresiones físicas y químicas de la concentración. Propiedades coligativas. Solubilidad. Cinética química. La química del carbono. Hidrocarburos Alifáticos y Aromáticos. Funciones orgánicas oxigenadas, nitrogenadas, sulfuradas, halogenadas, otras. Análisis inmediato: aislamiento y purificación de sustancias orgánicas. Análisis elemental cualitativo. Isomería. Normas de bioseguridad en el laboratorio y uso de materiales de seguridad; manejo de nombres, características y usos de materiales, instrumentos y equipos de laboratorio.

**Provenientes del campo de la química analítica:** Equilibrio químico en sistemas homogéneos y heterogéneos. Distintas teorías de ácidos y bases. Disociación electrolítica, electrolíticas débiles y fuertes, cálculo de pH, soluciones buffer, hidrólisis. Disociación iónica de los compuestos inorgánicos. pH. Dispersiones coloidales, análisis cualitativos: reacciones de aniones y cationes, técnicas de identificación de aniones y cationes, análisis cuantitativos: gravimetría (técnicas), análisis volumétricos, volumetría ácido base, volumetría de precipitación, vol. De formación de complejos, volumen de óxido reducción. Análisis instrumental, análisis espectrofotométrico de absorción y de emisión, electroquímicos (potenciométricos y conductimétricos). Turbidez, cromatografía. Celdas electroquímicas, Ecuación de Nernst, Corrosión, tratamientos superficiales.

**Provenientes del campo de la biología:** Bioelementos. Los principios inmediatos inorgánicos: El agua y las sales minerales. Los principios inmediatos orgánicos: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Célula., tejidos, órganos, aparatos y sistemas. Metabolismo: Procesos anabólicos y catabólicos. Principios de anatomía y fisiología humana, animal y vegetal. Bases moleculares de la inmunidad. El ADN. Alteraciones en la información genética. Fragmentación del ADN. Microorganismos. Generalidades sobre ubicación taxonómica: características, morfología. Microscopía. Diferenciación entre eucariota y procariotas. Biotecnología.

**Provenientes de la química biológica:** Elementos y sustancias componentes del organismo. Agua. Proteínas. Hidratos de carbono. Lípidos. Ácidos nucleicos. Enzimas. Bioenergética. Digestión y absorción. Metabolismo de hidratos de carbono, proteínas, aminoácidos, lípidos, Hemo, ácidos nucleicos. Biosíntesis de proteínas. Integración y regulación metabólica. Hormonas. Vitaminas. Balance Hídrico mineral.

**Provenientes de la Microbiología General:** Microbiología: generalidades. Microorganismos aeróbicos y aneróbicos. Bacterias, Levaduras, Mohos: morfología, clasificación, Nutrición, Curvas de la velocidad de crecimiento, métodos de tinción, Observación microscópica, Medios de cultivos, Técnicas de siembra y aislamiento de microorganismos, recuento microbiano. Factores que afectan el desarrollo de microorganismos: extrínsecos e intrínsecos, Efecto de los agentes físicos y químicos frente a los microorganismos. Técnicas de esterilización. Nociones de Inmunidad. Anticuerpos. Procedencia de los microorganismos. Enzimas y metabolismo microbiano. Inhibición competitiva y no competitiva. Parámetros reguladores de la cinética enzimática. Fermentación. Parasitología y virología alimentaria. Normas de bioseguridad en el laboratorio, uso de materiales de seguridad; manejo de nombres, características y usos de materiales, instrumentos y equipos de laboratorio, aplicados a la microbiología.

**Provenientes de la Termodinámica y de la Físico-química:** Termoquímica, calorimetría, leyes de los gases perfectos y reales, transmisión del calor. Calor y trabajo. Primer principio de la termodinámica. Energía interna y entalpía. Transformaciones de un sistema gaseoso. Segundo principio de la termodinámica: transformaciones reversibles e irreversibles, ciclo y teorema de Carnot, teorema de Clausius. Máquinas térmicas y frigoríficas. Máquinas de combustión interna y externa. Tercer principio de la termodinámica. Entropía. Potenciales termodinámicos y equilibrios. Cambios de fases en sustancias puras y en sistemas multicomponentes.; Equilibrios de fases, presión de vapor y temperaturas de cambios de fases, sistemas binarios, leyes de Raoult y Henry.

**Proveniente de los procesos productivos:** Noción de proceso, etapas, operaciones unitarias. Operaciones continuas y discontinuas. Procesos a corrientes paralelas y en contracorriente. Materias primas e insumos. Concepto de Proceso Productivo. Tipos de procesos productivos. Procesos primarios y secundarios. Sectores y actividades productivas. Los servicios. Operaciones de generación, explotación, transformación, transporte, almacenamiento, y consumo. Almacenamiento y transporte. Formas de representación de un proceso productivo tomando en cuenta este tipo de operaciones. Diagramas de flujo. La estructura de las formas de producción (de lo artesanal a la producción continua). Los flujos de materiales, energía e información en las distintas formas de producción. Representación de estructuras y flujos en los sistemas de producción. Diagrama de Gantt. Tiempo estimado y tiempo real. Diagrama de P.E.R.T. Acciones que se realizan simultáneamente. Camino Crítico. Los procesos de regulación y control. Los procesos de innovación. El rol de la innovación en los procesos productivos. Innovaciones en productos, procesos y organizaciones. Innovaciones mayores y menores. Determinantes del cambio tecnológico. El rol del conocimiento científico en los procesos de innovación. Control de proceso y de calidad. La normalización. La necesidad de normalización. Productos y procesos que se rigen por normas. La contaminación ambiental. Tratamiento de efluentes y otros residuos. Calidad de producto y de proceso. Seguridad e higiene. La noción de calidad en productos y procesos. Tendencias a largo plazo. Control de "stock". La distribución y el transporte. Teoría de sistemas. Etapas de un proyecto: metodología y planificación. Anteproyecto, decisión, desarrollo y representación. Efectos de la tecnología en la sociedad y el ambiente. Las tecnologías más convenientes. Las consecuencias deseadas y no deseadas. El impacto sobre el medio social y natural. El desarrollo social sustentable. El papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad contemporánea. Modelos de interacción Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).

**Provenientes del campo de la Organización y Gestión de la producción:** Procedimientos de gestión de producción, aplicación; La producción y tipos de decisión: localización, proceso, inventario, trabajo, calidad. Ciclo de producción del

nuevo producto, métodos y técnicas de organización de la producción, Técnicas modernas de gestión; Compras, análisis de mercado, Calificación de proveedores; Ventas, mercadeo, estrategias de mercado, marketing estratégico, packaging, determinación de la demanda, precios, la organización por franquicia; La estructura organizacional, Niveles jerárquicos; Las funciones financieras, análisis financiero, Los informes contables, La gestión de recursos humanos: la selección y el reclutamiento de personal, Incentivos salariales y no salariales, criterios y métodos de evaluación de desempeño, Políticas de recursos humanos, Relaciones laborales y acción sindical en la empresa. Principios de comercialización, investigación de mercados, Análisis competitivo de la empresa, Canales de distribución, Formulación de proyectos, Selección de alternativas, Ingeniería del proyecto, Evaluación del proyecto, Análisis financiero del emprendimiento, análisis del financiamiento. Organización de la empresa. Macroeconomía y Microeconomía. La empresa y los factores económicos. La economía de las empresas. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad y tasa de retorno. Cálculo de costos. Relación jurídica. Contratos comerciales. Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Propiedad intelectual, marcas y patentes.

**Provenientes de las operaciones unitarias:** Operaciones Unitarias. Clasificación. Balances de masa y energía. Mecanismos de transferencia. Transporte de fluidos. Fluidos newtonianos y no newtonianos. Ecuación de Bernoulli. Condiciones de flujo laminar y flujo turbulento. Equipamiento para el transporte de fluidos: tuberías: accesorios, tipos de unión. Válvulas. Determinación de longitudes equivalentes. Cálculo de pérdidas de carga. Diámetro óptimo. Criterios de dimensionamiento. Medidores de Caudal Bombas: Clasificación. Características de operación. Curvas características. Instalación. Carga neta de aspiración positiva (N.P.S.H.). Funcionamiento. Cavitación. Variables de diseño para tuberías que conducen gases. Ventiladores y soplantes: distintos tipos. Compresores: aplicación. Características de los fluidos comprimidos. Transportadores de sólidos: distintos tipos. Transportadores neumáticos. Fluidización. Lechos constituidos con sólidos. Porosidad de los lechos. Flujo de fluidos a través de lechos porosos Métodos de separación de sólidos. Desplazamiento de sólidos en los fluidos. Sedimentación. Ley de Stokes. Equipos de sedimentación. Flotación. Características. Centrifugación, equipos. Filtración, conceptos, equipos utilizados, medios filtrantes. Microfiltración, ultrafiltración y ósmosis inversa. Cribado, equipos. Tamizado, equipos, tamices normalizados. Análisis granulométrico. Separación de partículas sólidas suspendidas en corrientes gaseosas: ciclones. Agitación. Mezcla de fluidos. Mecanismos de transferencia de calor. Intercambiadores de calor. Fundamentos del flujo de calor en fluidos. Transferencia de calor sin cambio de fase. Transferencia de calor con cambio de fase. Difusión y transferencia de masa entre fases. Evaporación: equipos. Condensadores. Absorción y desorción. Solubilidad de gases en líquidos en el equilibrio. Factor de absorción. Relación líquido-gas. Equipos. Humidificación y secado: Humedad en gases y sólidos, carta psicrométrica, temperatura de bulbo húmedo, balances de calor y materia. Secado de materiales: Introducción y métodos de secado. Equipo para secado. Presión de vapor del agua y humedad. Contenido de humedad de equilibrio de los materiales. Curvas de velocidad de secado. Cálculo del periodo de secado. Liofilización. Procesamiento térmico en estado no estacionario y esterilización. Cocción. Pasteurización. Escaldado. Destilación. Equilibrio líquido-vapor. Equipos. Adsorción. Extracción sólido-líquido. Lixiviación: Equilibrio líquido-sólido. Equipos. Cristalización: Equilibrio, sobresaturación, rendimiento. Equipos. Reducción de tamaño. Molienda. Cubeteado. Equipos. Esterilización. Pasterización. Escaldado

**Provenientes de las tecnologías de control:** Variables de control de un Proceso. Temperatura. Termómetros industriales. Presión. Presión absoluta o relativa. Manómetros, Barómetros y Vacuómetros. Caudal. Caudalímetros. Viscosidad. Viscosidad absoluta, relativa o cinemática. Viscosímetros. Otras variables. Unidades usuales. Aplicaciones en la industria. Puntos de medición de parámetros. Fundamentos de electrónica para tecnología de control. Electrónica analógica: circuitos elementales y sus componentes. Componentes estructurales, activos y pasivos. Representación en diagramas de bloque. Símbolos usados. Electrónica digital: nociones operativas de circuitos y sus componentes. Nociones básicas de control. Tipos de control: lazo abierto y lazo cerrado. Control continuo y discontinuo. Programa de acción y programa de control. Control automático y manual. Funciones básicas de control: sistemas. Sensores. Actuadores. Controladores Interfases. Transductores. Análisis y uso de dispositivos electrónicos de aplicación en la vida diaria y en la actividad productiva que la institución especifique. Diseño de lazos de control sencillos y aplicados a procesos productivos. Gráficos, registros y control. Aplicaciones en los distintos equipos y dispositivos. Aplicación de la informática al control de los procesos productivos. Interpretación de simbología gráfica en diagramas computarizados e identificación de instrumentos. Nociones sobre sistema de control distribuido y estudio de control de procesos mediante simuladores a través de ordenador. Introducción a las técnicas de simulación. Aplicaciones informáticas a la producción y al control de calidad.

### 3.3. Formación técnica específica

Las áreas de la formación técnica específica que están relacionadas con la formación del Técnico en Tecnología de los Alimentos son: Microbiología de los Alimentos, Bromatología, Análisis de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos, Legislación Alimentaria y Sanitaria, Toxicología de los Alimentos, Funciones y Características de los Componentes de los alimentos, Materiales Aplicados en la industria de los Alimentos, Procesos Complementarios de la Industria de los Alimentos, Sistemas de Gestión de Calidad, Higiene - Seguridad y Medio ambiente y Formación en ambientes de trabajo.

### *Aspectos formativos*

A los fines de la homologación y con referencia al perfil profesional se considerarán los siguientes aspectos de la trayectoria formativa del técnico:

#### **Aspectos formativos referidos a la Microbiología de los Alimentos:**

Microorganismos indicadores, alterantes y patógenos en materias primas, procesos y productos elaborados. Procesos fermentativos: bacterias y levaduras. Microbiología práctica de los alimentos: aguas y bebidas, lácteos, cárnicos, frutihortícolas, cereales, entre otros de interés regional y/o jurisdiccional. Multiplicación de los microorganismos en los alimentos. Composición general del medio. Estructura del producto alimentario. Incidencia del pH. Actividad de agua. Temperatura. ETAs. Bacterias frecuentes productoras de enfermedades transmitidas por los alimentos. Métodos de muestreo. Toma de muestras para estudio microbiológico. Preparación de muestra por cuarteo. Muestras de unidades integrales. Muestras de fracciones de gran tamaño. Muestras líquidas, sólidas, sustancias pastosas. Preparación y homogeneización de muestras. Platos preparados. Análisis microbiológicos. Métodos rápidos de detección de microorganismos. Normativas y protocolos vigentes para la toma de muestra y análisis microbiológico. Control de los Microorganismos. Conceptos de desinfección, antisepsia, appertización, entre otros. Biotecnología: Procesos enzimáticos, tratamiento de efluentes y otros. Higiene de los alimentos en la prevención de intoxicaciones alimentarias. Brotes de ETAS. Reservorios y vehículos de infección, mecanismos de difusión.

#### **Aspectos formativos referidos a la Bromatología:**

Agua: características organolépticas, físicas-químicas, química y microbiológicas. Fuentes de abastecimiento. Parámetro de Calidad.  
Cereales: estructura y composición. Harinas y sub-productos. Aceites. Parámetro de Calidad.  
Oleaginosas: estructura y composición de los productos, sub-productos y sus mezclas. Parámetro de Calidad.  
Frutas y hortalizas, productos y sub-productos: estructura y composición. Control de la respiración celular. Compuestos nocivos de las hortalizas. Parámetro de Calidad.  
Productos cárnicos: estructura y composición. Cambios post-mortem y su influencia en la calidad. Parámetro de Calidad.  
Leche y productos lácteos: estructura y composición. Alteraciones. Defectos y contaminación de la leche. Parámetro de Calidad.  
Miel: estructura y composición. Parámetro de Calidad.  
Huevos: estructura y composición. Derivados industriales. Parámetro de Calidad.  
Vitaminas, Minerales y Aditivos: características y aplicación según marco legal vigente. Usos.

#### **Aspectos formativos referidos a los Análisis de los Alimentos:**

Métodos analíticos normalizados y estandarizados aplicados a los alimentos incluyendo análisis sensoriales (teórico-práctico) y de detección de adulteraciones de los productos zoógenos, frutihortícolas, bebidas alcohólicas, analcohólicas y aditivos.  
Determinaciones generales de los alimentos: Densidad. pH. Humedad. Sustancia seca. Determinación e investigación de cenizas. Fibra bruta.  
Agua: análisis organolépticos, físico- químicos, químicos y microbiológicos para la determinación de su calidad.  
Métodos generales para la determinación de grasa y sustancias acompañantes. Determinación del contenido de grasa de la leche y otros productos alimenticios simples y compuestos como también de productos elaborados. Características de grasas y aceites. Índices de calidad de grasa y aceites. Índice de saponificación. Índice de yodo. Índice de peróxidos. Índice de ácido butírico.  
Determinación y cuantificación de Proteínas, péptidos y aminoácidos: Método de Kjeldahl.  
Determinación y cuantificación de Carbohidratos, de vitaminas y minerales Y aditivos.  
Determinaciones analíticas específicas: Se deberán desarrollar las técnicas analíticas específicas para cada tipo de alimento, de interés regional y/o jurisdiccional, de acuerdo a la legislación vigente.

#### **Aspectos formativos referidos con la Tecnología de los Alimentos:**

Apreciar la tecnología de los alimentos, a través de la interpretación de: Métodos de conservación de los alimentos: métodos físicos, químicos naturales y/o químicos artificiales y biológicos. Tecnología de los productos zoógenos, frutihortícolas, bebidas alcohólicas, analcohólicas. Diagrama de flujo, equipamiento, control de procesos. Especificaciones de calidad.

Procesos de elaboración de productos cárnicos. Microbiología y parasitología de la carne. Métodos de destrucción de bacterias de la carne. Conservación e inhibición del crecimiento microbiano. Refrigeración. Congelación. Agentes de curado. Deshidratación. Fermentación. Combinación de factores. Carnes frescas. Salchichas frescas. Membranas. Carnes curadas. Sales curantes. Embutidos curados. Embutidos fermentados. Carnes escabechadas y enlatadas. Mataderos y frigoríficos de carnes rojas, blancas y pescados.

Leches y productos lácteos: aspectos referidos a la elaboración de leche. Variaciones en la composición de la leche. Comportamiento de la leche ante el frío y el calor. Conservación de la leche en la granja. Aprovechamiento de las lecherías. Tecnología de las leches de consumo. Conservación por frío y calor. Leche pasteurizada. Esterilizada. Otras técnicas de conservación. Tecnología de las leches conservadas. Leche en polvo, concentradas, azucaradas, no azucaradas, leches fortificadas. Yogurt. Kéfir. Leches fermentadas. Leches maternizadas o humanizadas. Leches medicamentosas. Tecnología de la mantequilla y cremas. Helados.

Principio fundamental de la tecnología quesera: preparación de la leche. Pasteurización de las leches para quesería. Quesos frescos. De pasta blanda. Quesos de vena azul. De pasta firme prensada. Quesos de pasta cocida. Mecanización. Tecnología de las caseínas. Y productos derivados.

Cereales: trigo. Procesado. Transformación en harinas. Tipos de harinas. Composición de los productos de la molienda. Valor nutritivo de la harina de trigo. Enriquecimiento de la harina de trigo. Medidas de calidad. Panificación. Otros productos de harina de trigo. Tecnología de los aceites Maíz. Productos de molturación. El aceite de germen de maíz. El almidón. Propiedades. Sus procesos industriales. Utilización del almidón para elaboración de alimentos. Almidones modificados. Obtención de glucosa y fructosa. Procesos industriales.

Arroz: molienda. Enriquecimiento. Subproductos. Procesos Industriales.

Otros cereales: el malteado de la cebada y la fabricación de la cerveza. Pan de centeno.

Tecnología de los aceites vegetales, harinas proteicas y derivados: soja, maíz, girasol, uva, oliva. Obtención de mayonesas.

Transformación de los frutos: en zumos, pulpas, néctares, otros. Sus procesos. Conservación y envasado.

Bebidas alcohólicas: vino. Fermentación del mosto. Productos secundarios de la fermentación. Cambios en los azúcares. Los ácidos y las pectinas. El envejecimiento del vino. La fermentación maloláctica y otros cambios. Otros componentes del vino y sus alteraciones. Aditivos y conservadores.

Sidra, champagne, vinagres y otros: Procesos de obtención.

Bebidas destiladas: procesos de obtención.

Agua: proceso de Potabilización. Tecnología y control de proceso. Controles químicos y microbiológicos de la calidad del agua. Agua mineral natural y aguas mineralizadas: tecnologías, controles.

Bebidas estimulantes y frutivos: café, yerba mate, té, cacao, entre otros: procesos de obtención.

Productos frescos, refrigerados, congelados, deshidratados, appertizados, concentrados de frutas y hortalizas, obtención de especias, entre otros. Procesos, controles. Manejo de cámaras, alteraciones y daño por frío, factores pre-cosecha y post- cosecha.

Miel: proceso de extracción, envasado y conservación.

Sacarosa: Azúcar de caña, azúcar de remolacha. Su obtención industrial. Métodos.

Elaboración de productos destinados a consumo animal. Aprovechamiento de sub- productos de otras industrias.

### **Aspectos formativos referidos con la Legislación Alimentaria y Sanitaria:**

Codex Alimentarius. Código Alimentario Argentino con sus ampliaciones Grupo Merco Sur GMS. Legislaciones referidas a bebidas alcohólicas, carnes y derivados, frutas y hortalizas. Funcionamiento de organismos a cargo del control de alimentos. Sistemas nacionales y locales de control de alimentos. Legislación ambiental. Manejo de residuos y efluentes

Ley 18284/69. Dec. Reglamentario 2126/71 CAA. Fabrica de alimentos. Normas generales y particulares. Envases bromatológicamente aptos. Rótulos reglamentarios.

Inscripción de productos de consumo. Nivel provincial, nivel nacional. Productos para el mercado externo. Productos dietéticas. Normas especiales.

Aditivos alimentarios. Nombres comerciales. Restricciones en su uso. Máximos permitidos

Reglamento de Inspección de Productos, subproductos, y derivados de origen animal. Dec. 4238/68. Antes de aplicación.

Jurisdicciones Nacionales, Provinciales y municipales. Delegaciones regionales. Aduanas. Convenios interjurisdiccionales para la aplicación de las normas nacionales.

Pautas generales sobre funciones del Inspector en transporte ó en establecimiento donde se elaboran, fraccionan, transportan, almacenan y/o expenden productos alimenticios. Toma de muestra. Confección de Actas, Infracciones, entre otras. Habilitación de establecimiento y vehículo de transporte.

Normas de desinfección de pozos, cisternas, tanques y cañerías

### **Aspectos formativos referidos con la Toxicología de los alimentos:**

Principios generales de toxicología y toxicidad: Definición y concepto; exposición, dosis y respuesta; captación y disposición; biotransformación. Toxicocinética: propiedades físico-químicas de los tóxicos, absorción de tóxicos, diferentes formas distribución de los tóxicos por el organismo; eliminación de los tóxicos, determinación de la exposición.

Higiene de los alimentos en la prevención de intoxicaciones alimenticias: factores que contribuyen a los brotes de intoxicación alimentaria.

Toxicología de los alimentos: principales mecanismos de absorción de tóxicos. Biodisponibilidad de sustancias tóxicas. Evaluación de la toxicidad y riesgos.

Intoxicación e infección de origen alimentario: organismos que provocan intoxicaciones alimentarias e infecciones, brotes de intoxicación alimenticia y de otras enfermedades transmitidas por alimentos.

Toxinas naturales de los alimentos de origen vegetal y animal.

Toxinas fúngicas y otros microorganismos de los alimentos.

Contaminantes tóxicos formados durante el procesado de los alimentos y procedentes de desechos industriales. Residuos de plaguicidas.

### **Aspectos formativos referidos con las funciones y características de los componentes de los alimentos:**

Funciones y características de macro y micronutrientes. Aporte energético de los alimentos. Alimentos Funcionales: probióticos, prebióticos y otros. Guía alimentaria para la población argentina de niños y adultos. Alimentos fortificados, enriquecidos, suplementos dietarios, dietéticos y para regimenes especiales. Estudio de las principales deficiencias nutricionales. Calculo del valor nutritivo de los alimentos.

### **Aspectos formativos referidos a los materiales aplicados en la industria de los Alimentos:**

Materiales: composición, propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas, utilizados a lo largo de la cadena de producción en contacto con alimentos. Legislación vigente. Aplicaciones y usos de los envases, en función del tipo de alimento y el método de conservación utilizado. Ensayos normalizados de laboratorio para el control de calidad de los materiales y de los envases de uso alimentario.

Nociones básicas de los procesos de obtención de los envases. Control de tintas flexográficas y defectos de impresión de etiquetas. Concepto de ecobalance y reciclado. Impacto ambiental de la producción y utilización de los distintos envases alimentarios.

### **Aspectos formativos referidos a los procesos complementarios de la Industria de los Alimentos**

Procedimientos de tratamientos de aguas de uso industrial: instalaciones, equipamientos, procesos y parámetros de calidad. Efluentes. Su relación con el consumo de agua. La contaminación con restos orgánicos como características de la industria alimentaria. Generación de vapor. Tratamiento, transporte y distribución de vapor, aire y gases industriales. Composición y características del vapor, aire y gases industriales para servicios generales, instrumentación o requerimientos del proceso. Propiedades y aplicaciones en la industria de procesos. Instalaciones de tratamiento, transporte y distribución de vapor, aire y gases industriales Procedimientos en la preparación, conducción y

mantenimiento de equipos a escala de Laboratorio y planta piloto. Normas de representación gráfica aplicadas a la industria de los Alimentos. Código de colores y simbología aplicados a instalaciones de procesos, aparatos eléctricos y equipos mecánicos. Diagramas de flujo de procesos e interpretación de planos y esquemas de equipos e instalaciones industriales. Electricidad industrial. Instalaciones. Motores y transformadores. Protección de máquinas y de equipos. Circuitos. Factor de potencia.

**Aspectos formativos referidos a los sistemas de Gestión de Calidad:**

Control de calidad de materias primas, insumos, procesos, productos semielaborados y terminados. Control estadístico de calidad. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES. Manejo integrado de plagas en la Industria de la Alimentación. Buenas Prácticas de Manufactura. Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control. Normas (IRAM, ISO 9001, 14000, otras). Normativas del MERCOSUR y normas vigentes. Departamento de Control de Calidad, organización y operación en la industria alimentaria. Aspectos higiénicos sanitarios. Calidad total.

**Aspectos formativos referidos a la higiene - Seguridad y Medio Ambiente:**

Legislación referida a Seguridad e Higiene Industrial y decretos reglamentarios. Condiciones de seguridad e higiene en los laboratorios y en plantas procesadoras de alimentos. Tratamientos de efluentes sólidos, líquidos y gaseosos. Parámetros de control. Legislación referida a residuos tóxicos. Legislación referida a residuos peligrosos.

**Aspectos formativos referidos a la formación en ambientes de trabajo:**

Información sobre estudio de mercado, información técnica de productos y servicios, plan de calidad; Relaciones en el entorno de trabajo, dependencia, equipo del que forma parte, metas, objetivos, funciones, actividades y tareas. Repercusión de la actividad personal en el entorno de trabajo. Comunicación intra y extragrupal; Control de calidad, leyes y reglamentaciones que corresponde aplicar en el proceso productivo y/o de servicios, gestión de documentación específica del ámbito laboral, aplicaciones de instrucciones de calidad en el proceso de elaboración de un producto o diseño de un servicio, Detección de desviaciones de calidad.

*3.4. Prácticas profesionalizantes*

La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la escuela debe garantizarla durante la trayectoria formativa.

Dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico-profesional vigentes, puede asumir diferentes formatos (como proyectos productivos, micro-emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros), llevarse a cabo en distintos entornos (como laboratorios, talleres, unidades productivas, entre otros) y organizarse a través de variado tipo de actividades (identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada, entre otros).

*3.5. Carga horaria mínima*

La carga horaria mínima total es de 6480 horas reloj<sup>1</sup>. Al menos la tercera parte de dicha carga horaria es de práctica de distinta índole.

La distribución de carga horaria mínima total de la trayectoria por campo formativo, según lo establecido en inc. h), párrafo 14.4 de la Res. CFCyE Nro. 261/06, es:

- Formación científico – tecnológica: 1700 horas reloj,
- Formación técnica específica: 2000 horas reloj,
- Prácticas profesionalizantes: equivalente al 10% del total de horas previstas para la formación

<sup>1</sup> Esta carga horaria se desprende de considerar la duración establecida en los art. 1º de la Ley Nro. 25.864 y art. 24º y 25º de la Ley Nro. 26058.

técnica específica, no inferior a 200 horas reloj.

A los efectos de la homologación, la carga horaria indicada de *formación técnica específica* incluye la carga horaria de la *formación técnica* del primer ciclo. Asimismo las cargas horarias explicitadas remiten a la totalidad de contenidos de los campos formativos aunque en este marco sólo se indican los contenidos de los campos de formación científico – tecnológico y técnico específico que no pueden estar ausentes en la formación del técnico en cuestión.

-----o-----