



Res. CFE Nro. 129/11

Anexo VII

Marco de referencia

***para los procesos de homologación
de títulos de técnicos de nivel superior***

Sector Alimentos - Bromatología

Índice

Marco de referencia – Sector Superior Alimentos /Bromatología

1. Identificación del título

- 1.1. *Sector de actividad socio productiva*
- 1.2. *Denominación del perfil profesional*
- 1.3. *Familia 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 de Superior - Sector Alimentos / Bromatología

1. Identificación del título

1.1. *Sector/es de actividad socio productiva:* Alimentos y sectores involucrados con los mismos.

1.2. *Denominación del perfil profesional:* Bromatólogo

1.3. *Familia profesional:* Alimentos

1.4. *Denominación del título de referencia:* **Técnico Superior en Bromatología**

1.5. *Nivel y ámbito de la trayectoria formativa:* nivel superior de la modalidad de Educación Técnico Profesional

2. Referencial al Perfil Profesional

2.1. Alcance del perfil profesional

El Técnico Superior en Bromatología 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 y responsabilidad social al:

“Inspeccionar ambientes donde se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, expendan alimentos, insumos y/o materias prima, como así también en aquellos medios en los cuales se transporten”

“Asesorar en aspectos referidos a la reglamentación bromatológica existente para: el diseño, la habilitación y mejoramiento de locales, instalaciones y equipos de establecimientos elaboradores, fraccionadores, almacenadores y expendedores de alimentos”

“Realizar correctas y representativas tomas de muestras de productos, sustancias y elementos empleados en la producción, elaboración, distribución, almacenamiento y/o lugares donde se fabriquen y comercialicen alimentos”

“Efectuar e interpretar análisis y ensayos organolépticos, nutricionales, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos y envases, materiales en proceso, productos alimenticios (de origen animal, vegetal, mineral y/o artificial), efluentes y emisiones al medio ambientes provenientes de la industria alimenticia”

“Participar en la gestión y administración del funcionamiento del laboratorio”

“Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad acorde al desarrollo local”

Cada uno de estos alcances implica un desempeño profesional del técnico superior acorde al desarrollo local de la región, atendiendo el cuidado del medio ambiente, uso y preservación de recursos, bajo un concepto de sustentabilidad, calidad, inocuidad, integridad y seguridad en los ámbitos de producción, elaboración, almacenamiento, distribución y/o venta de alimentos: plantas, laboratorios, fraccionadores, manipuladores, expendedores, control e investigación y desarrollo; supervisando, gestionando y evaluando sectores de la industria alimenticia, comercios productores de alimentos, industrias de base química y/o microbiológicas, actuando en relación de dependencia o en forma independiente e interdisciplinariamente con expertos en otras áreas eventualmente involucrados en su actividad. Utilizando instrumental, equipamiento e instalaciones electromecánicas, civiles, mecánicas, eléctricas, electrónicas, ópticas, de producción agropecuaria, informática, etc.

2.2. Funciones que ejerce el profesional

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

“Inspeccionar ambientes donde se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, expendan alimentos, insumos y/o materias prima, como así también en aquellos medios en los cuales se transporten”

En esta función, el técnico superior inspecciona y/o audita, ya sea forma externa o interna, en ámbitos donde se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen o expendan alimentos, insumos y/o materias primas, o los vehículos y medios utilizados para su transporte. La finalidad es la de controlar y asegurar el cumplimiento de la legislación vigente (normas y/o acuerdos vigentes regionales, provinciales, nacionales y cualquier otro aplicable en el ámbito de la seguridad de los alimentos), pudiendo actuar desde la función pública y/o privada. A partir de estas inspecciones generan información para tomar medidas correctivas a las no conformidades encontradas.

Supervisar (controlar) el cumplimiento de normas vigentes de los establecimientos que se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, expendan alimentos, insumos y/o materias prima, como así también aquellos medios en los cuales se transporten.

En las actividades profesionales de esta subfunción supervisa, controla y aplica el cumplimiento de la normativa vigente.

Controlar la documentación y registros correspondientes al personal, establecimiento, materias primas, insumos.

En las actividades profesionales de esta subfunción controla la documentación y los registros correspondientes, contrastando y verificando que los mismos sean acordes a lo declarado y actuado.

Labrar informes de los resultados de las inspecciones.

En las actividades profesionales de esta subfunción registra la información resultante y relevante de la actividad realizada, transmitiendo lo supervisado y relevado de forma tal que sea comprensible en la toma de decisiones y/o para la elaboración de propuestas.

“Asesorar en aspectos referidos a la reglamentación bromatológica existente para: el diseño, la habilitación y mejoramiento de locales y establecimientos elaboradores, fraccionadores, almacenadores y expendedores de alimentos como así también la inscripción de nuevos productos”

Para la realizar estas actividades el técnico superior conoce la reglamentación vigente, los requerimientos legales y la reglamentación existente referidas al diseño, la habilitación y el mejoramiento de los locales y establecimientos donde se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, expendan alimentos, insumos y/o materias prima, como así también aquellos vehículos que los transporten.

Colaborar en el proyecto y/o instalación de laboratorios de análisis de alimentos con tecnología estándar y de baja o mediana complejidad.

En las actividades profesionales de esta subfunción esta capacitado para proyectar e instalar laboratorios de análisis de alimentos con tecnología estándar y de baja o mediana complejidad acorde con su profesionalidad, además, puede participar en proyectos, diseños e instalaciones de mayor envergadura, recibiendo asesoramiento de otros profesionales competentes.

Asesorar sobre requerimientos legales que deben cumplir los edificios de locales elaboradores, almacenadores, fraccionadores y expendedores de alimentos y sus transportes.

En las actividades profesionales de esta subfunción asesora sobre la normativa legal vigente a cumplir, planteando posibles implementaciones. Para ello conoce, no solo los requerimientos legales a cumplir, sino además, las tecnologías, procesos, procedimientos, etc. implementados en los diferentes tipos de industrias en todas aquellas cuestiones que faciliten el análisis bromatológico.

Asesorar y difundir, a los efectos de prevenir, sobre los peligros y riesgos alimentarios a quienes participen de la cadena alimentaria.

En las actividades profesionales de esta subfunción participa asesorando y difundiendo el correcto uso y empleo de las normas de aplicación, tendiente a prevenir contaminaciones, atendiendo condiciones higiénico – sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial a quienes participen de la cadena alimentaria.

Colaborar en el diseño de los rótulos teniendo en cuenta la legislación.

En las actividades profesionales de esta subfunción colabora en el diseño de rótulos según establece el código alimentario. Pudiendo participar desde el desarrollo, asesorando las características particulares o disposiciones legales, hasta los análisis pertinentes necesarios.

Capacitar recursos humanos en establecimientos donde se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, transporten y expendan alimentos.

En las actividades profesionales de esta subfunción capacita y concientiza a los recursos humanos involucrados en los procesos de elaboración de alimentos acerca de todas las cuestiones inherentes en aspectos bromatológicos (análisis, inocuidad, calidad, ETAS, reglamentación, BPL, BPM, POES, HACCP, etc.)

“Realizar correctas y representativas tomas de muestras de productos, sustancias y elementos empleados en la producción, elaboración, distribución, almacenamiento y/o lugares donde se fabriquen y comercialicen alimentos”

El técnico superior selecciona y/o desarrolla la técnica de toma de muestra acondicionándolas. Pudiendo además, en el laboratorio, ser quien prepara las muestras para aplicar las técnicas de análisis correspondientes.

Seleccionar y desarrollar la técnica de toma de muestra a utilizar.

En las actividades profesionales de esta subfunción, determina el tipo de muestra a extraer en cada caso, selecciona y/o aplica la técnica según las particularidades de la situación atendiendo las reglamentaciones bromatológicas vigentes, desarrollando la técnica adecuada cuando estas no estén definidas.

Realizar la toma de muestra.

En las actividades profesionales de esta subfunción, realiza la toma de muestra disponiendo y utilizando los elementos y recursos adecuados, valiéndose de normas preestablecidas y/o especificaciones particulares.

Acondicionar y transportar la muestra al laboratorio.

En las actividades profesionales de esta subfunción, acondiciona de manera adecuada las muestras a los fines de garantizar el adecuado traslado y conservación de las mismas, como así también la precisión, exactitud y representatividad de los datos que resulten de los análisis.

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

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

Seleccionar y aplicar la técnica de análisis.

En las actividades profesionales de esta subfunción selecciona y aplica la técnica de análisis correspondiente atendiendo a los requerimientos y disponibilidad de recursos, además realiza los ajustes necesarios para poner a punto las mismas.

Indicar controles analíticos a realizar.

En las actividades profesionales de esta subfunción indica los controles analíticos necesarios para cumplir con las exigencias de la legislación vigente, estableciendo e instrumentando controles de calidad internos.

Realizar la puesta a punto y calibrar los equipos e instrumentos a utilizar.

En las actividades profesionales de esta subfunción realiza las tareas de mantenimiento preventivo operativo, de ajuste, de calibración y/o control del estado de calibración de los equipos que utiliza para realizar análisis.

Interpretar los resultados obtenidos y sugerir acciones a tomar.

En las actividades profesionales de esta subfunción se encarga de evaluar en forma rutinaria los resultados obtenidos a fin de detectar posibles inconvenientes y/o desviaciones. Ante eventualidades o imprevistos sugiere las condiciones y las acciones a seguir, pudiendo además actuar como nexo entre personal técnico y directivo.

Elaborar protocolos de análisis e informes de laboratorio.

En las actividades profesionales de esta subfunción resalta la importancia de los registros de operaciones. Generando y/o pudiendo implementar protocolos e informes que faciliten la trazabilidad o identificación de las técnicas, procedimientos, actividades empleadas, entre otras cuestiones establecidas.

“Participar en la gestión y administración del funcionamiento del laboratorio”

El técnico superior está capacitado para gestionar y administrar el funcionamiento del laboratorio a fin de coordinar y realizar todas las actividades que se desarrollen. Puede actuar en diversos aspectos, desde cuestiones específicas de su profesionalidad hasta globales y/o generales, para ello requiere interactuar o el asesoramiento de profesionales de diversas áreas.

Gestionar y controlar el funcionamiento del laboratorio.

En las actividades profesionales de esta subfunción organiza las actividades teniendo en cuenta los requerimientos del laboratorio. Identifica, realiza y controla en simultaneo diversas actividades vinculadas al sector. Entre ellas, órdenes de compra, pliegos, control de stocks, recepción y disponibilidad de materiales; registrando y confeccionando la documentación pertinente para la toma de decisiones.

Seleccionar y poner en marcha equipos de laboratorio.

En las actividades profesionales de esta subfunción selecciona el equipamiento pertinente, obtiene e interpreta la documentación técnica y procura los recursos necesarios para el montaje y ensamble de dispositivos, instrumentos y/o equipos de laboratorio.

Participar en los programas de mejoramiento sanitario y de capacitación en BPM, POES, HACCP y otros

En las actividades profesionales de esta subfunción participa en la elaboración, implementación, adaptación o adecuación de los programas de mejoramiento sanitario en cuestiones inherentes a su profesionalidad. Además, tiene la función de capacitar a todo el personal que se encuentre trabajando en relación a las condiciones que mejoran la calidad y proceso de los alimentos.

Participar en el proceso de evaluación de proveedores

En las actividades profesionales de esta subfunción participa en cuestiones inherentes a su profesionalidad en todos aquellos aspectos necesarios para la calificación y/o clasificación de

proveedores. Pudiendo actuar no solo como analista de los materiales e insumos adquiridos, sino además haciendo relevamiento y visita de instalaciones a fin de inspeccionar aspectos inherentes con las condiciones bromatológicas.

“Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad acordes al desarrollo local”

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

Identificar el proyecto de emprendimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción se estudia el mercado, identifica ventajas comparativas en la oferta ponderando las limitaciones, oportunidades y riesgos que brinda el mercado.

Evaluar la factibilidad técnico – económica de micro-emprendimientos.

En las actividades profesionales de esta subfunción se analizan las variables técnico-económicas del proyecto de inversión, definiendo resultados a obtener y metas a cumplir

Prestar servicios de asistencia técnica a terceros.

En las actividades profesionales de esta subfunción puede prestar servicios de asistencia técnica en áreas ligadas a la salud, control ambiental, tratamiento de residuos y procesos de transformación que requieran para su ejecución la realización de análisis de control químico, fisicoquímico y/o microbiológico.

2.3. Área Ocupacional

El Técnico Superior en Bromatología tiene un amplio campo laboral. Se desempeña en empresas de distinto tamaño, productoras de alimentos, laboratorios, organismos oficiales de control e inspección bromatológica, organismos privados dedicados a la implementación de sistemas de gestión de la calidad, entre otros. Cumple tanto, tareas de control bromatológico y análisis de alimentos como asesoramiento y capacitaciones referidas, principalmente, a la reglamentación bromatológica.

Es condición de este técnico el propender al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, no solo a través de una adecuada educación en seguridad alimentaria, sino incorporando todos sus conocimientos en el desarrollo de productos y/o elementos que mejoren la producción, elaboración y desarrollo de los alimentos. Favorece la interacción entre los aspectos teóricos de la legislación alimentaria y las situaciones actuales de la producción de alimentos en relación con su área de incumbencia. No solo pudiendo actuar en industrias que elaboren alimentos, grandes supermercados y restaurantes, producciones agropecuarias, sino también, propender a fomentar el creciente auge de los micro emprendimientos y/o producciones locales y comunales de alimentos creadas con el fin de satisfacer las necesidades básicas de la población.

El técnico Superior en Bromatología realiza tomas de muestra de los diferentes tipos de alimentos y efluentes utilizando los elementos adecuados, dependiendo del eslabón de la cadena alimentaria en el que se encuentre. Además muestra su idoneidad a la hora de seleccionar el método de muestreo como así también la adecuada conservación y transporte de la muestra.

Esta capacitado para desempeñarse como analista de materias primas, insumos, alimentos en proceso, productos y efluentes, para ello conoce los métodos y técnicas de ensayo, equipos e instrumental de laboratorio e interpreta, ejecuta, pone apunto y optimiza técnicas específicas valiéndose de normas, códigos y otras documentaciones pertinentes.

En los lugares donde se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, expendan alimentos, insumos y/o materias prima, como así también en aquellos medios en los cuales se transporten alimentos, el Técnico Superior en Bromatología, a través de inspecciones, puede inferir si se cumple o no la reglamentación vigente. Actúa en carácter de autoridad sanitaria (excepto en lugares donde se sacrifiquen y faenen animales) o participa de pericias, cuando se trate de formar parte de organismos públicos o bien realiza relevamientos, cuando se trate de organismos privados, como parte de asesoramientos. En todos ellos, elabora informes y/o labra las actas correspondientes.

Además participa e identifica proyectos para micro emprendimientos relacionados con áreas de su profesión, de manera individual o en equipos. Estos pueden estar relacionados con asesoramientos, asistencias técnicas, capacitaciones de recursos humanos, todo tipo de habilitaciones (comerciales, registros, etc), producción, entre otras.

2.4. Habilitaciones profesionales

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

- 1- 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 (excepto en lugares donde se sacrifiquen y faenen animales).
- 2- Tomar muestras de materia prima, insumos y de productos en elaboración y elaborados.
- 3- Controlar el cumplimiento de las condiciones de higiene, inocuidad, conservación y presentación de los alimentos.
- 4- Controlar el cumplimiento de las condiciones de higiénico-sanitarias de transporte, almacenamiento y en establecimientos productores y/o elaboradores de alimentos (excepto animales vivos).
- 5- Efectuar el control de calidad que asegure el cumplimiento de las normas en vigencia.
- 6- Realizar e interpretar análisis (organolépticos, físicos, químicos, físico-químicos, microbiológicos y nutricionales).
- 7- Participar en la capacitación de los manipuladores de alimentos.
- 8- Controlar que los manipuladores de alimentos cumplan las normas higiénico-sanitarias.
- 9- Asesorar y colaborar en procesos de auditoria a los establecimientos elaboradores e industria de la alimentación sobre normas sanitarias y de construcciones en relación a normas sanitarias.
- 10- Elaborar informes y labrar actas.

3. Trayectoria Formativa:

La trayectoria formativa de la educación técnico profesional en el nivel superior se caracteriza por: los campos de la formación general, de la formación de fundamento, de la formación específica, y de las prácticas profesionalizantes. 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 mismos.

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, de formación

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 esta destinado a abordar 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 del conjunto de contenidos de las áreas temáticas mencionadas son de particular interés los que se describen a continuación:

Provenientes del campo de las lenguas extranjeras:

Inglés y/o portugués técnico. Lectura e interpretación de textos e información técnica en inglés y/o portugués. Comprensión y producción de textos de complejidad creciente en inglés y/o portugués para comunicarse solicitando o aportando información técnica por e-mail o en foros y listas de discusión.

Provenientes del campo de la tecnología de la información 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. Uso de las herramientas electrónicas, para la comunicación, información y difusión. Intranet. Internet. Informática: manejo de los principales sistemas operativos vigentes (Windows y Linux). Aplicaciones orientadas a la gestión, paquetes de oficina, software utilitarios (Word, Excel, Power Point) y específicos de los distintos campos formativos.

Proveniente del campo de la matemática:

Conjuntos numéricos. Ecuaciones lineales, polinómicas, con valor absoluto, logarítmicas, exponenciales, racionales. Sistema de ecuaciones lineales. Inecuaciones. Vectores: operaciones. Curvas planas. Ecuaciones de la recta y el plano. Ecuaciones de la circunferencia, la elipse, la parábola y la hipérbola. Funciones: Lineal. Cuadrática. Polinómica. Racional. Logarítmica. Límite. Derivada. Integral. Probabilidad y estadística. Estadística descriptiva. Parámetros estadísticos. Experimentos aleatorios y espacios muestrales. Muestras (variaciones y combinaciones). Distribuciones de probabilidad. Estadística inferencial. Intervalos de confianza. Test de hipótesis.

Provenientes del campo de la organización y seguridad del laboratorio:

Normas de seguridad en el laboratorio. Colores de máquinas y tuberías. Iluminación adecuada. Almacenamiento y transporte. Rotulado. Precauciones. Simbología. Disposición de las sustancias peligrosas. Elementos y equipos. Enfermedades profesionales. Higiene industrial. Local de trabajo. Materiales explosivos, inflamables, combustibles, tóxicos, corrosivos, cáusticos y radioactivos. Fuego. Puntos de inflamabilidad, puntos de ignición, clases de fuego. Intoxicaciones agudas y graves. Aparatos de laboratorio, armado, uso de accesorios. Ensayo y manipulación de materiales y reactivos: propiedades, rótulos, almacenamiento y transporte dentro del laboratorio. Precauciones en el armado de equipos. Conocimiento, uso, limpieza y calibración de materiales de laboratorio volumétrico, gravimétrico, etc. Uso y elaboración de fichas técnicas y seguridad.

Provenientes del campo de la química:

Materia. Sistemas materiales. Estudio del estado líquido, sólido y gaseoso. Fenómenos físicos y químicos. Sustancias simples y compuestas. Elemento químico. Alotropía. Átomo, molécula e iones. Estructura atómica. Radiactividad. Leyes fundamentales de la química. Tabla Periódica de elementos. Uniones químicas. Unidad de cantidad de materia (mol). Funciones inorgánicas, nomenclatura y formuleo. Reacciones y ecuaciones químicas. Estequiometría. pH. Reacciones en disolución acuosa. Titulación ácido-base. Soluciones. Propiedades coligativas. Solubilidad. Cinética química. Equilibrio químico. Termodinámica química. Electroquímica. Química orgánica. Grupos funcionales. Macromoléculas estructura y clasificación.

Provenientes del campo de la física:

Metrología. Sistemas de unidades. Estática. Fuerzas. Dinámica. Leyes de Newton. Energía y momento cinético. Fluidos: propiedades. Hidrostática. Dinámica de los fluidos. Ondas. Óptica. Microscopio. Electricidad. Ley de Ohm. Trabajo y energía. Conservación de la energía. Fuentes y Generación de Energías. Calorimetría y termometría: temperatura. Calor. Aislamiento. Primer y segundo principios de la termodinámica.

3.2. Formación de fundamento

El campo de la formación de fundamento esta destinado a abordar saberes científico-tecnológicos y socioculturales que otorgan sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión. 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 de fundamento son:

Provenientes del campo de la química analítica:

Fundamento. El proceso analítico. Errores. Equilibrio químico. Indicadores. Soluciones amortiguadoras. Equilibrio de solubilidad. Titulometría. Electrólisis. Cálculo de pH. Hidrólisis. Dispersiones coloidales. Análisis cualitativos y cuantitativos. Comlejometría. Análisis instrumental. Espectrometría. Análisis espectrofotométrico de absorción y de emisión. Electroquímicos. Turbidez. Cromatografía.

Provenientes del campo de la química de los alimentos:

Composición de los alimentos.

Agua: fuentes de abastecimiento. Características organolépticas, físicas-químicas, estructura química y comportamiento dentro de los alimentos, actividad. Distribución en los alimentos. Congelamiento de alimentos.

Proteínas. Aminoácidos, enlace péptico, estructura de las proteínas. Propiedades, solubilidad, desnaturalización propiedades funcionales. Proteínas alimenticias.

Enzimas: propiedades, clasificación internacional, fundamentos de la actividad enzimática, velocidad de reacción enzimática, factores que influyen. Importancia de las enzimas en los alimentos. Pardeamiento enzimático.

Lípidos: definición, clasificación, estructura química, propiedades físicas y químicas. Deterioro de las grasas y los aceites. Obtención de aceites.

Hidratos de carbono: definición, clasificación estructura y comportamiento químico. Esteroisometría, comportamiento químico. Glucósidos: obtención, pardeamiento no enzimático.

Fibras alimentarias.

Vitaminas: definición, clasificación, propiedades, efectos de los procesos tecnológicos. Funciones que cumplen en los alimentos.

Minerales: definición, clasificación, propiedades, principales minerales en los alimentos, composición, comportamiento y funciones de los minerales principales de los alimentos.

Aditivos alimentarios: definición, clasificación, propiedades. Clasificaciones: por su origen, por sus propiedades.

Provenientes del campo de la microbiología general:

Célula procariota y eucariota. Nutrición, metabolismo curva de crecimiento microbiano, factores de crecimiento, medios de cultivos, control de crecimiento.

Diversidad microbiana. Grupos representativos de eucariotas y procariotas. Procariontes: dominios Bacteria y Archaea. Eucariontes: hongos, algas, protozoos y helmintos. Virus, viroides y priones.

Taxonomía de los microorganismos. Asociaciones microbianas. Genética microbiana. Interacción entre el microbio y el huésped. Enfermedad y epidemiología. Agentes etiológico: medios de transmisión. Epidemiología: higiene y desinfección. Agentes contaminantes más comunes. Agentes utilizados en la industria de los alimentos. Intoxicaciones alimentarias. Microorganismos y enfermedades. Bioseguridad. Agentes patógenos.

Esterilización. Tinciones. Cultivos. Técnica de detección de microorganismos. 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. Normativas y protocolos vigentes para la toma de muestra y análisis microbiológico. Programas de muestreo Mecanismos microbianos de patogenicidad.

Enzimas y metabolismo microbiano. Inhibición competitiva y no competitiva. Parámetros reguladores de la cinética enzimática.

Microbiología ambiental. Biotecnología.

Provenientes del campo de la Organización y Gestión:

Procesos de generación de ideas: fuentes. Evaluación de las ideas: investigación de mercado. Elección de las más potables. Parámetros. Factibilidad. Plan de Marketing. P.P.P.P- (precio, producto, proveedores, canales de distribución). Plan de negocios: fundamentación. Descripción del negocio. Estudio del mercado. Descripción general. Procesos productivos. Tecnología. Plan de compras. Estructura legal. Organización y provisión de recursos humanos. Estudio económico financiero. Márgenes de utilidad.

Provenientes del campo de la Gestión de Calidad:

Control de calidad de materias primas, insumos, procesos, productos semielaborados y terminados, Control estadístico de calidad. POES. Buenas Prácticas de Manufactura. Análisis de Riesgos y Puntos críticos de control. Normas (IRAM, ISO 9001, 14000, otras). Normativas del MERCOSUR y otros mercados internos y externos. Principios generales de la garantía de salubridad de los alimentos. Buenas Prácticas de Elaboración. Manipulación de alimentos. Diagramas de control de procesos. Análisis de fallos y sus causas. Seguimiento de productos. Organización, implantación y seguimiento de un plan de calidad. Departamentos implicados. Responsabilidades. Calidad total. Calidad de los alimentos. Otras Herramientas. Sistemas de calidad integrados. Elaboración de Manuales, documentos, instructivos, elaboración de planes de trabajo, registros, herramientas de análisis y evaluación. Realización de las auditorías. Sistema de evaluación.

Provenientes del campo de la legislación alimentaria:

Estudio de las leyes, decretos y resoluciones que normalizan el transporte, la producción, elaboración, fraccionamiento y comercialización de los alimentos. Marco institucional y legal en Argentina. Legislación Alimentaria Nacional, Internacional, Provincial y Municipal. Sistemas Nacionales y locales de control de alimentos. Otros organismos internacionales de regulación de alimentos. Manejo de residuos y efluentes. Entes Regulatorios: funciones, alcances. Conceptos de: consumidor, alimento, aditivo alimentario, alimento genuino o normal, alimento alterado, alimento contaminado, alimento adulterado, alimento falsificado. Régimen de habilitaciones de productos alimenticios. Productos para el mercado externo. Inscripción de establecimientos elaboradores y de productos alimenticios. Inscripción de productos de consumo: nivel provincial, nivel nacional. Condiciones generales y particulares de fábricas, elaboradores, fraccionadores, transportadores, almacenadores, expendedores y comercio de alimentos. Productos dietéticas. Normas especiales. Aditivos alimentarios. Nombres comerciales. Restricciones en su uso. Máximos permitidos. Funciones del Inspector en transporte ó en establecimiento. Procedimientos de toma de muestra. Confección de Actas, Infracciones, entre otras. Estándares y normas de higiene y desinfección de pozos, cisternas, tanques, cañerías, entre otros. Envases bromatológicamente aptos: tipos, clasificación según su estructura, ensayos requeridos. Legislación vigente. Rotulación.

Provenientes del campo de la salud pública.

Concepto de Epidemiología. El método epidemiológico. Indicadores epidemiológicos. Promoción y prevención de la salud. Planificación y programación en Salud Pública. Análisis de las principales problemáticas de la salud individual y comunitaria. Sistema sanitario. Análisis de las principales problemáticas del ambiente en relación con la salud. Cadena epidemiológica. Microbiología de los alimentos y Salud pública. Los alimentos como vehículo de infección y de intoxicación.

3.3. Formación específica

El campo de formación específica esta dedicado a abordar saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación de fundamento. Las áreas de la formación específica que están relacionadas con la formación del Técnico Superior en Bromatología son: la Bromatología, Análisis de los Alimentos, Microbiología de los Alimentos, Toxicología Alimentaria y Seguridad, Higiene y Medio Ambiente .

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 Bromatología:

Definición bromatológica de los alimentos: clasificación. Conceptos Generales: definiciones, objetivos e importancia de la Bromatología.

Clasificación bromatológica de los alimentos. Causas de su inaptitud. Consideraciones sanitarias respectivas. Alimentos inocuos. Tipos de Contaminación. Deterioro de alimentos.

Conservación de los alimentos. Métodos físicos, químicos, biológicos

Aditivos Alimentarios: condiciones bromatológicas. Aplicaciones y particularidades tecnológicas.

Alimentos lácteos: Leche: Composición química y propiedades físicas. Definición bromatológica de la leche. Aspectos microbiológicos. Clasificación de Leches. Cremas. Manteca, Quesos. Alteración, adulteración.

Alimentos vegetales: definición y clasificación bromatológica de Frutas y hortalizas. Composición. Conservas. Alteraciones.. Vegetales desecados, deshidratados y fermentados. Frutas, frutas desecadas, variedades .Composición química. Consideraciones higiénicas sanitarias.

Alimentos azucarados: clasificación: obtención. Propiedades físicas y químicas. Tipos de azúcares. Productos de confitería. Helados.

Productos estimulantes o frutivos: definición, elaboración. Cacao, Café, Té. Yerba mate. Tipos comerciales obtención, disposiciones reglamentarias. Consideraciones higiénico-sanitarias

Alimentos cárnicos y afines. Definición. Clasificación. Composición. .Estructura. Categoría de las carnes. Descripción y clasificación de los animales de ganado en los mataderos y frigoríficos.. Proceso de matanza. Maduración de las carnes. Alteraciones. Putrefacción. Chacinados. Embutidos. Pescados: definición bromatológica. Descripción. Caracteres físicas, composición química genérica y clasificación. Propiedades nutritivas. Desecados, ahumados, embutidos, salados.

Consideraciones higiénicas sanitarias.

Huevos: Definición bromatológica, Propiedades físicas y químicas de la clara y yema de huevo. Clasificación. Importancia dietética Conservación. Derivados

Alimentos farináceos. Definición y clasificación. Composición química. Derivados alimentarios. Harinas: definición y clasificación. Composición química. Productos de panadería, fideería y pastelería: definición y clasificación: Composición química. Consideraciones higiénicas sanitarias.

Bebidas alcohólicas. Definición y clasificación. Elaboración. Características físicas y químicas.. Consideraciones higiénicas sanitarias

Alimentos grasos. Definición y Clasificación. Composición química. Propiedades físicas y químicas.

Aceites alimenticios: definición. Clasificación. Obtención. Características físicas, químicas de las registradas en el C.A.A. Causas de inaptitud. Variedades. Consideraciones higiénicas sanitarias

Alimentos dietéticos. Definición, clasificación y composición aplicación, Aditivos alimentarios, correctivos y coadyuvantes.

Aspectos formativos referidos a los Análisis de los Alimentos:

Métodos generales. Métodos directos e indirectos: análisis de proteínas, grasas, glúcidos y agua.

Métodos analíticos normalizados y estandarizados aplicados a los alimentos. Análisis sensoriales y de detección de adulteraciones . Determinaciones generales de los alimentos: Densidad. pH. Humedad. Cenizas. Fibra

Agua: características microbiológicos para la determinación de su calidad. Toma de muestra. Determinación de sólidos disueltos. Aniones y cationes, alcalinidad, dureza, sulfatos, compuestos nitrogenados, DBO, DQO.

Métodos generales para la determinación de grasa y sustancias acompañantes. . Índices de calidad de grasa y aceites. Determinación y cuantificación de Proteínas, péptidos y aminoácidos. Determinación y cuantificación de Carbohidratos, de vitaminas, 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 las funciones y características de los componentes de los alimentos:

Nutrición: Conceptos. Relación con la salud y la enfermedad. Pautas para una alimentación saludable. Leyes de la Alimentación. Tiempos de la Nutrición: alimentación, metabolismo y excreción.

Alimentos: principios nutritivos y grupos de alimentos. Ovalo /Pirámide alimentaria. Guías Alimentarias Argentinas

Alimentos desde el punto de vista nutricional. Concepto de principio nutritivo: hidratos de carbono, fibra, proteínas, grasas, vitaminas, minerales, agua.

Funciones de cada nutriente, clasificación, fuente alimentaria, recomendaciones.

Alimentos funcionales, transgénicos, probióticos, prebióticos.

Alimentación en situaciones especiales: dietas hipo sódica, hipo - híper calórica, hipograsa, celíacos, diabéticos, rica-baja en fibra, etc.

Aspectos formativos referidos a la Microbiología de los Alimentos:

Microbiología de los alimentos: microorganismos de los alimentos

Microorganismos de la materia prima alimenticia: Diversidad del hábitat. Factores que influyen en el crecimiento. Supervivencia de los microorganismos en los alimentos (pH, acidez, aw). Crecimiento microbiano, factores intrínsecos. Factores extrínsecos. Microbiología de la conservación de los alimentos. Fundamentos del control microbiológico de los alimentos. Microorganismos beneficiosos y patógenos. Microorganismos indicadores de la calidad de los alimentos. Métodos rápidos de detección de microorganismos. Normativas y protocolos vigentes para la toma de muestra y análisis microbiológico. Programa de muestreo.

ETAs: definición, clasificación. Factores de desarrollo en el alimento, síntomas, técnicas de detección tratamiento.

Microbiología de los alimentos principales. Microbiología ambiental.

Alimentos fermentados y alimentos microbianos: definición, clasificación, procesos fermentativos .bacterias y procesos enzimáticos.

Aspectos formativos referidos a la Toxicología Alimentaria:

Principios generales de toxicología y toxicidad: definición, intoxicación aguda y crónica, riesgo toxicológico. Factores que condicionan la toxicidad. Fases de la acción tóxica.

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.

Sustancias tóxicas naturales de los alimentos. Sustancias tóxicas Introducidas por la actividad humana.

Diversos tipos de toxinas y sus efectos. Diversos tipos de tóxicos y sus efectos.

Evaluación de la toxicidad y riesgos.

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

Legislación referida a Seguridad e Higiene industrial. Condiciones de seguridad e higiene en los laboratorios y en plantas procesadoras de alimentos. Higiene, desinfección, antisepsia, apertización, entre otros. Agentes de desinfección. Higiene de los alimentos en la prevención de intoxicaciones alimentarias. Brotes de ETAS. Reservorios y vehículos de infección, mecanismos de difusión.

Tratamientos de efluentes sólidos, líquidos y gaseosos. Parámetros de control. Legislación referida a residuos tóxicos y peligrosos.

3.4. Prácticas profesionalizantes

El campo de formación de la práctica profesionalizante esta destinado a posibilitar la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantizar la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

La práctica profesionalizante, constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la institución 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).

Generar convenios con instituciones publicas y/o privadas con el fin de asegurar la inserción del nuevo profesional en su ámbito de trabajo.

3.5. Carga horaria mínima

La carga horaria mínima total es de 1800 horas reloj. Al menos la tercera parte de dicha carga horaria es de práctica de distinta índole específica de cada uno de los campos y aspectos de formación.

La distribución de carga horaria mínima total de la trayectoria por campo formativo, según lo establecido en punto 68, del Anexo I de la Res. CFE Nro. 47/08, es:

- Formación general: mínimo el 10% del total.
- Formación de fundamento: mínimo el 20% del total.
- Formación específica: mínimo el 30% del total.
- Prácticas profesionalizantes: mínimo el 20% del total.

-----0-----