



## Datos institucionales

### Datos de la Institución

<b>Nombre completo:</b>	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
<b>Siglas:</b>	ESPAM MFL
<b>Misión:</b>	Formar profesionales pertinentes con compromiso ético y social, garantizándolo desde la calidad de las funciones sustantivas.
<b>Visión:</b>	Ser un centro de referencia en la capacitación de profesionales que contribuyan al desarrollo agropecuario regional.

### Datos personales del rector o rectora

<b>Número de identificación:</b>	0902541994
<b>Apellidos:</b>	Félix López
<b>Nombres:</b>	Miryam Elizabeth
<b>Email:</b>	mefelixlopez@hotmail.com
<b>Teléfono de contacto fijo:</b>	0996399182
<b>Teléfono de contacto celular:</b>	0996399182

### Datos personales de o la responsable de la construcción del proyecto

<b>Nombres:</b>	JULIO VINICIO
<b>Apellidos:</b>	SALTOS SOLÓRZANO
<b>Correo electrónico:</b>	juvisaso7@hotmail.com
<b>Correo electrónico de referencia:</b>	vicerectoradoacademico@espam.edu.ec
<b>Teléfono convencional:</b>	052685035
<b>Teléfono celular:</b>	0989526349

## Datos generales de la carrera

<b>Nombre completo de la</b>	1003-5-650721A01-717
<b>Tipo de trámite:</b>	Re-diseño

**Carrera a rediseñar:** AGROINDUSTRIAS

**Tipo de formación:** Ingenierías, Arquitectura y Ciencias Básicas

**Campo amplio:** Ingeniería, industria y construcción

**Campo específico:** Industria y producción

**Campo detallado:** Procesamiento de alimentos

**Carrera:** AGROINDUSTRIA

**Título que otorga:** INGENIERO/A AGROINDUSTRIAL

**Modalidad de aprendizaje:** Presencial

**Número de períodos** 10

**Número de semanas por período académico:** 16

**Número de horas por período académico ordinario:**

Período ordinario	Horas
1	800
2	800
3	800
4	800
5	800
6	840
7	840
8	880
9	720
10	720

**Períodos extraordinarios:** No

**Número total de horas por la carrera:** 8,000

**Número de paralelos:** 1

**Número máximo de estudiantes por paralelos:** 35

**Jornadas de trabajo:**

Tiene itinerarios profesionales: Si

Itinerario	Nombre
1	Industrialización del Cacao
2	Industrialización de Frutas Tropicales

Número total de asignaturas, cursos o equivalentes de itinerarios: 6

**Proyección de la matrícula por tiempo de vigencia de la carrera (5 años)**

Año	Período I	Período II
1	35	67
2	97	124
3	149	172
4	193	213
5	231	248

**Resolución del Órgano Colegiado Académico Superior de aprobación de la carrera**

Fecha de aprobación: 25/02/2016  
Número de resolución de aprobación: 002-2016  
Anexar la resolución de aprobación: 1003\_717\_resolucion.pdf

**Sede, Sede Matriz o Extensión donde se impartirá la carrera**

Nombre	Dirección	Responsable	Anexo
Sede matriz ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ	PARROQUIA CALCETA, CANTÓN BOLÍVAR, PROVINCIA MANABÍ	MIRYAN ELIZABETH FÉLIX LÓPEZ	1003_717_anexo_sede_1492.pdf

**Convenios**

**Vigentes con otras IES extranjeras aplica en caso de oferta académica conjunta de conformidad con el artículo 133 de la LOES**

Convenio	IES que conforman el convenio

**De prácticas pre-profesionales**

Convenio o carta de intención
1003_717_conveniodgp_1886.pdf
1003_717_conveniodgp_12004.pdf
1003_717_conveniodgp_12005.pdf
1003_717_conveniodgp_12006.pdf
1003_717_conveniodgp_29490.pdf
1003_717_conveniodgp_29491.pdf
1003_717_conveniodgp_29492.pdf
1003_717_conveniodgp_29493.pdf
1003_717_conveniodgp_29494.pdf
1003_717_conveniodgp_29495.pdf

**Informe de la Unidad  
Asistencial Docente de Salud -  
UADS**

**Descripción general de la carrera**

**Objetivo general**

Formar Ingenieros/as Agroindustriales competentes, éticos y emprendedores, mediante el uso de las metodologías de aprendizaje desarrolladora, productiva y profesionalizante, de carácter inter y transdisciplinar, que resuelvan problemas relacionados con la soberanía, seguridad, calidad e inocuidad alimentaria, fomentando el desarrollo de la matriz productiva en concordancia con los lineamientos del Plan Nacional del Buen Vivir, propendiendo a la transformación de materias primas animales, vegetales y fúngicas en productos alimentarios y no alimentarios.

## Objetivos específicos

Vinculados	Descripción
Al conocimiento y los saberes	Proporcionar al estudiante las bases teóricas, científicas, técnicas y prácticas de los conocimientos de las ciencias básicas y profesionalizantes de la ingeniería y de los saberes ancestrales en los procesos de la cadena agroindustrial, para la planeación, innovación, gestión, toma de decisiones y elaboración de proyectos y productos agroindustriales, desde una praxis permanente.
A la pertinencia	Fortalecer las capacidades creativas, innovadoras e intelectuales de los y las estudiantes, desde una educación integral que articule la universidad con los sectores primario e industrial, contribuyendo a la resolución de situaciones problemáticas agroindustriales y al fomento y desarrollo socioeconómico de la zona cuatro y del país.
A los aprendizajes	Proveer al futuro profesional de conocimientos prácticos relacionados con las operaciones de los procesos, manejo, control de calidad, inocuidad y seguridad alimentaria de los productos agroindustriales, cumpliendo las normativas vigentes, para satisfacer las necesidades de la sociedad.
A la ciudadanía integral	Formar Ingenieros/as Agroindustriales de calidad, con valores éticos, interculturales y humanos que contribuyan a los planes y políticas del estado con responsabilidad y respeto a los saberes ancestrales, para la construcción del buen vivir de la sociedad ecuatoriana.
A los aprendizajes	Formar profesionales con capacidad en la investigación científica, en los campos de las ciencias de frontera, en la organización de núcleos del conocimiento que articulan ciencia, tecnología y saberes, en el uso de nuevas tecnologías, herramientas informáticas y estadísticas, para que contribuyan al desarrollo del sector agroindustrial.

## Perfil de ingreso

### Axiológico (ser)

- Practica los principios y valores elementales como: respeto, disciplina, organización, responsabilidad.
- Vocación por el cuidado del ambiente y el manejo de los residuos agroindustriales.
- Se inclina hacia los procesos de producción de productos agropecuarios y bioacuáticos.

### Cognoscente (saber)

- Demuestra destreza lingüística en comprensión auditiva, comprensión de lectura, expresión oral y expresión escrita en un nivel de suficiencia básica.
- Posee conocimientos de las ciencias básicas fundamentales para la ingeniería como la Matemática, Física, Química y Biología.
- Identifica, clasifica, las materias primas agroindustriales existentes en el entorno.

### Praxiológico (saber hacer)

- Utiliza la lógica matemática en la resolución de problemas.
- Maneja herramientas informáticas para la elaboración de informes, tareas y documentos científicos técnicos.
- Demuestra destrezas en la revisión de información científica-técnica para el desarrollo de la investigación.

## Requisitos de ingreso

Requisito
-----------

Poseer título de bachiller o su equivalente
Haber cumplido los requisitos normados por el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión
Certificado de haber obtenido un cupo para la carrera
Copia de cédula de identidad
Certificado de votación
Tres fotos tamaño carnet

### Requisitos de graduación

Requisito
Acreditar el pensum de estudios de la carrera
Aprobación de 400 horas de prácticas pre profesionales
Aprobación del nivel B2 de inglés
Aprobación de los 5 niveles de informática
Aprobación de trabajos de vinculación con la comunidad

### Modalidades de titulación

- Examen de grado o de fin de carrera
- Proyectos de investigación

### Políticas de permanencia y promoción

Políticas de permanencia y promoción de los estudiantes

La ESPAM MFL desde el Vicerrectorado Académico y Bienestar Politécnico, propician la permanencia de los y las estudiantes. En este sentido la Carrera de Agroindustria a través de los coordinadores de año, apoya en los seguimientos que desde la coordinación académica institucional se señalan en el Reglamento Académico; de igual forma con los programas de tutorías, tutorías académicas. Promoción

En este aspecto se asume todo lo establecido en el Modelo Educativo de la institución y en la reglamentación existente.  
Políticas de permanencia y promoción del personal académico

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí ESPAM MFL se regirá para sus políticas de permanencia y promoción del personal académico, en función de lo establecido en la normativa reglamentaria vigente (Reglamento de Régimen Académico, Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior (Art. 57), y el Reglamento Integral del Desempeño del Personal Académico de la ESPAM MFL).

A los efectos, se considerará personal académico a los profesores e investigadores titulares y no titulares con relación de dependencia. En cada

periodo lectivo se realizará una Evaluación integral del desempeño a todo el personal académico, con excepción del docente honorario, con la finalidad de valorar el desempeño académico de docentes e investigadores de la institución y asegurar la calidad de la educación superior y la actualización profesional.

Los resultados de dicha evaluación, expresados cuantitativamente –en porcentajes- y ponderados en relación al número de horas de dedicación a las actividades de docencia, investigación y gestión; requieren, para ser aprobados, un valor mínimo de valoración del desempeño del 70%. Para porcentajes inferiores al mínimo, se arbitrarán procesos de mejoramiento académico garantizados por la ESPAM MFL.

Los y las docentes con calificación del desempeño superior al 90% serán considerados para recibir una distinción como mejor docente, otorgada por el Consejo Politécnico previa sugerencia de la Comisión Académica. Dicha Comisión, por su parte, emitirá un certificado de reconocimiento a todos y todas las docentes de cada carrera con desempeños superiores al 90%.

La no conformidad con los resultados de la evaluación integral de su desempeño, facultará al personal académico a apelar ante la Comisión de Evaluación, en el término de diez días desde la notificación. Dicho órgano, dispondrá de veinte días, para emitir una resolución, en mérito de lo actuado. La resolución tiene carácter definitivo y no cabe recurso alguno por vía administrativa.

Entre las políticas de permanencia destaca la asignación de ayudas económicas para estudios de cuarto nivel. Esta ayuda se formaliza mediante la firma de un convenio entre el docente beneficiario y la ESPAM MFL, en la cual se hace constar el compromiso de permanencia del docente durante dos o tres años, una vez concluido su proceso de formación. El incumplimiento de esta cláusula del convenio, dará lugar a la devolución inmediata del capital recibido más los intereses.

Por otra parte, a nivel reglamentario se contempla la promoción a profesor principal, en relación al: título de PhD, el número de publicaciones de libros y artículos indexados, la formación continua (capacitación y actualización profesional) y, la dirección-codirección de proyectos de investigación y/o tesis de cuarto nivel.

Con respecto a la formación continua, la ESPAM MFL programará en cada período lectivo dos semanas de actualización docente, en las cuales los y las docentes participarán en cursos, talleres y seminarios tanto a nivel pedagógico general como didáctico del área de la profesión.

## **Pertinencia**

### **¿Cuáles son los problemas y necesidades de los contextos y objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir - PNBV- que abordará la profesión?**

El concepto de pertinencia desde las Instituciones de educación Superior (IES) , se articula al conocimiento inter y transdisciplinar, con dinámicas de investigación diseñadas, realizadas y evaluadas en los propios contextos de aplicación como lo refiere (Gibbons, 2010), los cuales a la vez deben ser coherentes y consistentes con la agenda de la Zona Cuatro de los sectores agroproductivos; y con procesos de formación profesional centrados en la producción del saber flexible, integrador y permeable a los entornos.

La ESPAM MFL, como su denominación lo indica, es una universidad vinculada estratégicamente al sector agropecuario y agroindustrial, respondiendo a las necesidades regionales y nacionales. De hecho su posición geográfica fortalece aún más su vinculación al desarrollo del entorno, además que es la única universidad en la provincia de Manabí que tiene su campus en el sector rural.

La Constitución Política de la República del Ecuador, en los Artículos 281 y 282 del Capítulo III del Título VI, establece que la soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente.

Entre los Derechos del Buen Vivir, el artículo 13 de la Constitución prescribe que las personas y las colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales, para lo cual el Estado deberá promover la soberanía alimentaria.

La LOES contempla en el artículo 107 lo que se entiende por el principio de pertinencia el cual obliga a la educación superior a responder a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural.

Como macro regulador el PLAN NACIONAL DE DESARROLLO denominado PLAN NACIONAL PARA EL BUEN VIVIR 2013 – 2017, que el Gobierno Central ha implementado como un referente de la actuación pública para construir los derechos de las personas, y consolidar el cambio que los ciudadanos y ciudadanas ecuatorianos con el país que anhelamos para el Buen Vivir. Esta visión sin duda, busca fortalecer el sentido de pertinencia con el desarrollo regional de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial de la ESPAM MFL.

Frente a este panorama, de las metas propuestas por el PNBV se consideran en el área de la agroindustria dos de ellas: 1. “Incrementar la participación de exportaciones de productos con intensidad tecnológica alta, media, baja y basado en recursos naturales al 50,0%” y 2 “Revertir la tendencia en la participación de las importaciones en el consumo de alimentos agrícolas y cárnicos y alcanzar el 5,0%” ; por lo tanto, la participación de los profesionales de Ingeniería Agroindustrial de la ESPAM, se vuelve prioritaria ya que gracias a su preparación contribuirán al proceso de cambio de matriz productiva, que como misión se ha impuesto el país.

La Ingeniería en Agroindustria está involucrada con el cumplimiento de las siguientes políticas y lineamientos estratégicos del PNBV 2013 – 2017, todo esto relacionado con el objetivo 10.

(10.1.) Diversificar y generar mayor valor agregado en la producción nacional

(c) Consolidar la transformación productiva de los sectores prioritarios industriales y de manufactura, con procesos de incorporación de valor agregado que maximicen el componente nacional y fortalezcan la capacidad de innovación y de aprendizaje colectivo.

(f) Articular la educación y la investigación a la generación de capacidades técnicas y de gestión, para dinamizar la transformación productiva.

“No puede haber cambio de la Matriz Productiva sin la academia, sin la innovación y sin los jóvenes”. El PNBV al señalar que la transformación de la matriz productiva supone una interacción con la frontera científica tecnológica, obliga a la carrera de ingeniería agroindustrial a rediseñar su currículo en aras de que los conocimientos a impartir estén encaminados a innovar, crear, fortalecer, mejorar la producción agroindustrial en aras de su diversificación, considerando desde luego toda la cadena productiva inmersa en el área de impacto.

La carrera de Agroindustria contribuye al aseguramiento de la soberanía alimentaria al incorporar la investigación como principal herramienta para el desarrollo de nuevos productos alimenticios a partir de la materia prima del espacio territorial donde se desenvuelve.

Su misión es formar profesionales que puedan ejecutar proyectos innovadores de calidad que impulsen el desarrollo de la agroindustria local al generar productos innovadores a partir de la materia prima local, maximizando las fortalezas de los productos existentes y minimizando los costos de producción para competir en el mercado. Por lo tanto siendo pertinentes con el PNBV, se busca la innovación y creación de productos agroindustriales y bioacuáticos con valor agregado e incentivos económicos para impulsar capacidades técnicas y de gestión para la experimentación, producción y para nuevas inversiones productivas.

(10.2.) Promover la intensidad tecnológica en la producción primaria, de bienes intermedios y finales

(a) Articular la investigación científica, tecnológica y la educación superior con el sector productivo, para una mejora constante de la productividad y competitividad sistémica, en el marco de las necesidades actuales y futuras del sector productivo y el desarrollo de nuevos conocimientos.

(f) Asegurar que los encadenamientos productivos de las industrias estratégicas claves, los sectores prioritarios industriales y de manufactura, generen desagregación y transferencia tecnológica en sus procesos productivos.

El nuevo rediseño curricular de la carrera de agroindustrias orienta su pensum en la aplicación de modernas tecnologías, sus núcleos epistemológicos desarrollan competencias en los futuros profesionales dotándoles de capacidades para desarrollar proyectos relacionados con el sector agropecuario, involucrando a los actores del sector donde realice su actividad, desde la asunción de sus problemas.

Desde esta perspectiva, atendiendo los requerimientos del PNBV se pretende que los profesionales realicen la ejecución de programas con los sectores agroindustriales para la generación de proyectos investigativos y generen la creación de cadenas productivas del sector agrícola, agropecuario y bioacuáticos.



(10.4.) Impulsar la producción y la productividad de forma sostenible y sustentable, fomentar la inclusión y redistribuir los factores y recursos de la producción en el sector agropecuario, acuícola y pesquero.

(c) Impulsar la experimentación local, el desarrollo y acceso al conocimiento, el intercambio de técnicas y tecnologías, la capacidad de innovación social, la sistematización de experiencias e interaprendizaje, para mejorar los procesos productivos, especialmente de la agricultura familiar campesina, de la Economía Popular y Solidaria y las Mipymes en el sector rural.

(d) Fortalecer y diversificar las actividades productivas oceánico costeras, con el uso eficiente de los recursos ictiológicos y la preservación del ambiente, mediante el desarrollo de la maricultura y otros, que consideren la estabilidad de los stocks de especies comerciales, periodos pesqueros, infraestructura y tipos de flotas, proyectos comunitarios, plan de incentivos, biocomercio.

Esta desvinculación de los profesionales con los grandes problemas del sector agroindustrial ha conllevado a un desaprovechamiento y deterioro de excedentes de la producción agroindustrial; agregado a esto la escasa actitud innovadora y competitiva de los actores. Frente a estos desafíos se busca la transferencia de los conocimientos obtenidos como resultado de proyectos de investigación hacia los sectores rurales, los cuales mejorarían la agricultura familiar campesina y las Mipymes en el sector rural. De igual forma incursionar en nuevos productos agrícolas, cárnicos y acuícolas aprovechando al máximo la materia prima directa e indirecta y subproductos.

El desarrollo tecnológico del mundo actual es muy acelerado por lo que es necesario promover en la agroindustria la inclusión de tecnologías adecuadas en la transformación y elaboración de productos de calidad, buscando generar cadenas agroproductivas para mantener la calidad del producto y la actualización tecnológica y evitar las pérdidas poscosecha y minimizar los índices de patogenicidad.

(10.5.) Fortalecer la economía popular y solidaria –EPS–, y las micro, pequeñas y medianas empresas –Mipymes– en la estructura productiva.

(d) Ampliar la capacidad innovadora, fomentar el desarrollo científico y tecnológico, y la capacitación especializada, para mejorar la diversificación y los niveles de inclusión y competitividad.

(h) Implementar un sistema integrado de información para el sector productivo y de servicios, con énfasis en las micro, pequeñas y medianas unidades de producción.

Un profesional agroindustrial deberá generar emprendimientos productivos agroalimentarios con las Mipymes, motivando la generación de nuevas ideas. Para lograr este objetivo se debe impulsar una cultura empresarial, mediante capacitaciones que involucren sistemáticamente todos los elementos que conforman los eslabones de la cadena productiva, generando una política de aplicación de las normas de calidad en la elaboración de productos agroindustriales, motivando el adecuado análisis de los componentes nutricionales y microbiológicos en la elaboración de productos agroindustriales con la aplicación de tecnología agroindustrial.

El análisis detenido de estas políticas y lineamientos estratégicos permiten extraer la problemática que la ESPAM MFL y su carrera de Ingeniería Agroindustrial pretenden abordar:

- \* Carencia de conocimientos en: I+D+i, para la elaboración y desarrollo de productos agroindustriales y bioacuáticos de alta calidad, funcionales y con valor agregado.
- \* Deficiente capacidad técnica para la gestión y ejecución de proyectos productivos.
- \* Descoordinación en la cadena productiva, por el desconocimiento de la fisiología del producto, técnicas de conservación, factores físicos, químicos, biológicos de la materia prima y de los productos procesados.
- \* Desaprovechamiento y deterioro de excedentes de la producción agroindustrial, debido a la escasa actitud innovadora y competitiva de los actores.
- \* Deficiente transferencia de los conocimientos obtenidos como resultado de proyectos de investigación hacia los sectores rurales, los cuales mejorarían la agricultura familiar campesina y las Mipymes en el sector rural.
- \* Desvinculación de los profesionales con los grandes problemas del sector agroindustrial.
- \* Poca aplicación de las normas de calidad en la elaboración de productos agroindustriales.
- \* Limitadas investigaciones relacionadas con procesamiento de productos agropecuarios y bioacuáticos, asociados a las materias primas de la zona
- \* Inadecuado análisis de los componentes nutricionales y microbiológicos en la elaboración de productos agroindustriales.

Esta problemática ha sido constante en los últimos años, tal como lo refleja el análisis realizado en el Plan Nacional del Buen Vivir 2009 - 2013 donde se señalaba que la principal problemática está dada por las limitaciones para la satisfacción de las necesidades, ya que “En el Ecuador, el patrón de especialización de la economía primaria, extractivista y con una dinámica concentrada en la exportación limita las posibilidades de alcanzar el Buen Vivir pues reproduce un esquema de acumulación en desigualdad y la explotación irracional que degrada el ecosistema”

De allí que cumpliendo con la misión y visión de la carrera y de la ESPAM se pretende formar profesionales íntegros que respondan a las necesidades del sector agroindustrial enmarcados en el desarrollo sostenible y sustentable que permita fortalecer los emprendimientos agroalimentarios, la generación de cadenas productivas

en los sectores agrícola, pecuario y bioacuático; innovación tecnológica molecular y genética para la producción de alimentos funcionales y nutraceuticos; la generación de nuevos productos desde el aprovechamiento de subproductos; generación de proyectos investigativos para el desarrollo alimentario del sector agrícola, agropecuario y bioacuático. Fomentar la innovación tecnológica y promover sistemas de inocuidad alimentaria.

### **¿Cuáles son los horizontes epistemológicos que están presentes en la profesión?**

En la actualidad a partir de los paradigmas del pensamiento complejo, referidos a lograr la contextualización e integración de saberes, la complejización del conocimiento (Morín, 2011), de la transdisciplinariedad (Nicolescus), de la Ecología de los Saberes (Buenaventura, 2008) entramos en una nueva perspectiva de la ciencia, donde la interconexión lógica y dialéctica entre las ciencias debe ser empleada en la solución de los conflictos y problemas que aquejan a la humanidad. La finalidad de la transdisciplinariedad ha sido expresada por varios teóricos como: producción de conocimiento-innovación (Gibbons); proceso desbordamiento, disciplinar – generación de conocimiento (Nicolescus); transformación e integración (Newel).

Larrea (2014) acogiendo este pensamiento de Buenaventura (2005) “la lucha contra la exclusión social, la degradación ambiental y la defensa de la diversidad cultural” señala que la IES deben ser conscientes de que los cambios están destinados a lograr su legitimidad y ello implica un pacto educativo, que les permita la definición de la nueva institucionalidad y la realización de su participación en la construcción de la cohesión social. Esta es factible con la generación, creación y consolidación de redes de aprendizajes con el fin de apoyar la transferencia de conocimiento hacia los sectores de las zonas de influencia de la ESPAM MFL. Estas redes temáticas y otras posibles iniciativas articuladoras, deben estar dirigidas a fomentar la articulación de los sectores académicos y de estos con el sector productivo.

La realidad sociopolítica de Latinoamérica implica la internacionalización del conocimiento, lo que nos obliga a contar con diseños curriculares que posean reconocimiento más allá de nuestra realidad local y a que la formación de los ingenieros agroindustriales responda a los desafíos globales, preservando las características locales, por lo que se hace necesario renovar de forma constante las estrategias de diseño curricular, partiendo de la determinación del estatus epistemológico de la ingeniería (Prince, Llach, s/f).

La ingeniería se caracteriza por el uso de una metodología heurística centrada en procesos o diseños tecnológicos que permitan la transformación de una situación A en otra B para lograr un fin utilitario. La ciencia, en cambio, utiliza el método explicitado por Hempel - Oppenheimer (1997) que se caracteriza por su estructura nomológico-deductiva. Por lo tanto no debe apartarse de los postulados de la transdisciplinariedad que son la contextualización, la lógica dialéctica, la ruptura de fronteras disciplinares, enmarcados en campos de estudios cuyas características sean abarcables, sistemáticos, integradores y autopoieticos.

En la Carrera de Agroindustria los procedimientos didácticos y el método pedagógico deben ser consecuentes con la lógica de la transdisciplinariedad, ser más interactivos, más vinculados con el medio y basados en la interacción de las asignaturas, para que sean comprendidos con todas las sinergias y efectos en el medio y en la salud y vida de los humanos.

En los ámbitos de la producción y la circulación alternativa de productos los profesionales agroindustriales deben establecer formas de producción y consumo que contribuyan a encarar la crisis social- alimentaria – ecológica, coadyuvando a mejorar la alimentación y la salud de los seres humanos en sus propios contextos, considerando aspectos culturales, sociales y económicos, como una forma de enfrentar al neoliberalismo y la globalización económica neoliberal.

Según la recopilación de datos cualitativos teóricos y de campo entre expertos y técnicos del área de la agroindustria, el nuevo profesional debe estar fortalecido en las prácticas de laboratorios y análisis de alimentos, además de la investigación, realizar ensayos que puedan servir como fuente de información para desarrollo de nuevos productos. Las redes de aprendizaje, los proyectos productivos deben estar enmarcados en las siguientes líneas de generación de conocimientos:

**Tecnologías sustentables:** El mundo avanza y crece de manera desmedida y esto ha implicado serios problemas como el calentamiento global, la sobrepoblación; es entonces necesario que el profesional agroindustrial utilice tecnologías sustentables en la producción de sus bienes de consumo.

**Desarrollo y conservación de productos agroindustriales:** Un profesional que dirija su actividad en la búsqueda de alternativas de industrialización de productos agropecuarios de la Zona 4, que aún no son explotados adecuadamente, usando técnicas de conservación para alargar el tiempo de vida útil de los productos agroindustriales, tomando en cuenta factores intrínsecos como la pérdida del valor nutricional, daño en características organolépticas; y extrínsecos, como las temperaturas, humedad relativa, etc. Adicionalmente, el Ingeniero Agroindustrial debe ser consciente que los procesos de industrialización generan residuos, los cuales pueden causar graves daños al ambiente, sin embargo, en estos residuos muchas veces existen grandes oportunidades de desarrollo.

**Innovación agroindustrial:** Los profesionales agroindustriales deben tener una visión creativa y prospectiva para el emprendimiento, en donde a través de las diferentes prácticas curriculares relacionadas con la transformación de materias primas en productos con valor agregado, identifiquen oportunidades y puedan visualizar una idea

empresarial para la creación de nuevos puestos de trabajo. De acuerdo a Souza (2007) “el emprendimiento es la visión de mundo que prevalece en el contexto de la innovación y de la visión contextual de mundo”

Generación de tecnologías para la transformación y conservación de productos: En el ámbito tecnológico, el profesional debe estar familiarizado con las maquinarias de última generación utilizadas en la industria, además poseer conocimientos en materias como ingeniería de procesos, procesos tecnológicos, seguridad industrial y salud ocupacional, enfocadas a la realidad de las áreas agroindustriales más fuertes en el país como son lácteos, cárnicos, balaceados, grasas y aceites.

Sistema de seguridad ocupacional (SSO): El Ingeniero(a) agroindustrial debe profundizar conocimientos en las normativas y leyes que rigen en los puestos de trabajo versus maquinaria de último orden en las empresas.

Sistemas integrados de gestión ambiental: El Ingeniero(a) agroindustrial debe ser poli funcional y manejar el sistema integrado de gestión ambiental debido a que la tendencia es producir más y contaminar menos. Cómo lograrlo, teniendo iniciativas claras y precisas de control de procesos en líneas de producción, para de esta manera mitigar al máximo la producción de efluentes o residuos peligrosos que generan costos muy elevados (estos pueden ser de mayor costo al de producción en mano de obra directa con el producto) si no se tiene un sistema integrado de gestión.

El profesional agroindustrial, debe de tener sus conocimientos fortalecidos en Normativas Legales. En nuestro país existen muchísimas leyes que se desconocen, cuya aplicación profesional en la práctica de la Ingeniería Agroindustrial es de vital importancia. Estas pueden ser el Código de la Producción, Buenas Prácticas de Manufactura, Ley de Recursos Hídricos, Ley de Fomento Artesanal, Ley de Inocuidad de Alimentos, Sistemas Integrados de Gestión : ISO 9001 y 14001, además las ISO 18000 y 22000, Normativa INEN, entre otras.

### **¿Cuáles son los núcleos básicos de las disciplinas que sustentan la profesión?**

Larrea (2014) precisa que el currículo estructura la figura de interacciones sistémicas entre los sujetos que aprenden, los contextos productivos, sociales, ambientales y culturales, el conocimiento y los saberes; y, los ambientes de aprendizaje que generan convergencia de medios educativos y la articulación de las funciones sustantivas de la educación superior.

Catellanos, y otros (2011) señalan que la agroindustria en economías emergentes debe ser una prioridad estratégica para promover la competitividad; de igual forma debe estar encaminada hacia la investigación y desarrollo tecnológico para cadenas productivas. Iniciativa que deben ser efectuadas mediante la implementación de un Sistema que permita reconocer, para la disciplina de la ingeniería, un conjunto de retos centrados en el fortalecimiento de la agroindustria, los cuales deberán ser afrontados por los actores de la academia involucrados con el desarrollo tecnológico.

Estamos entonces, ante la necesidad de realizar un direccionamiento estratégico, que permita generar acciones dinamizadoras tendientes a incrementar la actividad económica, aumentar los rendimientos y mejorar los niveles de calidad, haciendo más competitiva la agroindustria en la zona 4.

Con el fin de contribuir a ello, es necesario consolidar desde la Carrera de Agroindustria la incorporación de nuevas técnicas, métodos e insumos, que aumenten la eficiencia y la productividad de los sistemas y la comercialización de los productos; es por ello que, dentro del direccionamiento estratégico del sector, el desarrollo tecnológico toma relevancia. Con estos referentes se definen 2 núcleos específicos en los cuales el currículo de la Carrera de Agroindustria se fundamenta:

#### **Desarrollo y conservación de productos agroindustriales**

La Agroindustria es una ciencia integradora, hoy considerada como el tercer momento de la matriz productiva (SENPLADES 2012), desde el tratamiento de la materia prima hasta el producto comercial; en este sentido el desarrollo y conservación de productos agroindustriales están encaminadas a mejorar las economías locales, levantar la productividad, la calidad de los productos, valorar la materia prima vegetal y animal, controlar los procesos de siembra, cosecha, poscosecha, mercadeo y comercialización.

En un diagnóstico de la realidad de Manabí, el MCPEC (2011), precisa las siguientes tendencias que espera el mercado: Exportación de productos acuícolas, preferencia de alimentos preparados y listos para servir en los países desarrollados y demanda en las cadenas de comida rápida al incluir productos saludables del mar, creciente uso productivo de desechos de cabezas y cáscaras de camarón, innovación tecnológica en industria de procesamiento para máxima calidad de conservación y atractivo del producto. Por lo que es fundamental lograr productos más competitivos dentro de las cadenas productivas teniendo en cuenta que el objetivo fundamental es lograr la equidad social a través de mejorar la calidad de vida de todos los actores que participan de una cadena de valor.

Investigación, desarrollo tecnológico e innovación de las cadenas productivas requiere de un proceso ordenado, lógico y sistemático que se concrete en una metodología específica y contextualizada para tal fin, que hoy debe ser reconocida por las universidades a través del diseño y ejecución de currículos flexibles y pertinentes con su entorno

Bajo el enfoque de calidad total, en lugar de corregir se pretende prevenir que existan defectos en los bienes o servicios que proporcionamos. La idea es hacerlo bien la primera vez o producir con “cero defectos”. No se trata solo de instrumentar sistemas o normativas, sino de ir más allá, crear conciencia y establecer el compromiso de

cumplir el trabajo con la responsabilidad de hacer las cosas con calidad.

#### Innovación tecnológica y procesos agroindustriales

En los últimos años ha cambiado el paradigma de la alimentación, esta transformación se inicia en los años 80 con la valorización de los micronutrientes, luego en los 90 aparece el concepto de calidad nutricional de las dietas; para al inicio del siglo XXI surgir una relación entre alimentación y estilo de vida, que ha conllevado a la búsqueda de alimentos funcionales o nutraceuticos, los que han sido definidos como “cualquier alimento o ingredientes del mismo que proporcione un beneficio probado a la salud humana” (Cóccaro 2010).

Pino (2001), señala que la última década han aparecido una serie de factores que motivan un cambio y reestructuración profundos en el sector agroindustrial, cambio que es continuo y que prosigue, hoy en día, con la aparición de nuevos productos, la apertura y globalización de los mercados, la implantación de nuevas tecnologías y métodos de trabajo, etc. En el caso de la tecnología, la innovación se constituye como un factor de diferenciación y competitividad para las empresas que la asimilen.

Por otro lado, el sector agroalimentario tiene algunas características diferenciadoras con un gran peso de la producción tradicional y una clara preferencia de los consumidores por productos frescos, mínimamente procesados. Pino, afirma que en España en los últimos tres años las tendencias están relacionadas con: Tecnologías de conservación de alimento, Biotecnología aplicada al sector agroalimentario y Tecnologías de envasado agroalimentario; así como acciones de vigilancia tecnológica.

Entre las nuevas tendencias están: 1. Demandas del consumidor: Desarrollo de productos de mayor valor, incremento de la calidad y seguridad de los alimentos, e información y trazabilidad. 2. Desarrollo de procesos industriales: Automatización, control y tecnologías de conservación. 3. Innovación en productos: Productos alimentarios intermedios y alimentos funcionales. 4. Sostenibilidad y ciclo de vida: Reducción del impacto medioambiental. 5. Legislación y nuevos productos: Clarificación, adecuación, readaptación. 6. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Aplicación a la industria agroalimentaria: trazabilidad, gestión, logística y control.

Estos cambios de paradigmas, conlleva innovación cultural, científica, tecnológica, molecular y genética con la finalidad de que los nuevos profesionales en Agroindustrias a más de adquirir conocimientos científicos, desarrollen destrezas en el manejo de equipos e instrumentos para el análisis microbiológicos, bromatológicos, sensoriales, toxicológicos de las materias primas y de los productos elaborados.

El gobierno nacional plantea transformar el patrón de especialización de la economía ecuatoriana y lograr una inserción estratégica y soberana en el mundo, para esto ha proyectado cuatro ejes para la transformación de la Matriz productiva. Compete a la Carrera de agroindustria considerar el segundo eje que expresa que se debe incorporar tecnología y conocimiento en los actuales procesos productivos de biotecnología (SENPLADES 2012).

En el Título VII, Capítulo I, sección octava, art. 385 se habla de la necesidad de generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos, de igual forma recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales; además desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y la productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Desde finales del siglo XX, la sobrepoblación que va en aumento, exige una producción más acelerada a fin de poder maximizar la demanda de alimentos; en este sentido el sector agroindustrial actual, según lo expresan Buestán et al (2005) y Douglas (2006), se están empleando diversos tipos de procesos tecnológicos de conservación, entre los más utilizados se encuentran los procesos de deshidratación que abunda en bondades por mantener las características naturales del producto.

Por otra parte la tendencia de una mayoritaria población hacia el consumo de productos naturales ha ocasionado interés por parte de los consumidores, industriales e investigadores sobre lo que podría denominarse como el retorno a lo natural, buscando la forma de ayudar a mantener la salud humana como lo afirma Vargas et al (2013), señalando además que los productos naturales son una fuente prometedora para el desarrollo de nuevos conservadores alimentarios, trayendo como consecuencia la necesidad de buscar nuevas fuentes naturales de aditivos alimentarios.

La búsqueda de fuentes alimenticias que contribuyan a incrementar la eficiencia productiva y económica de la explotación animal actual en los últimos años se ha venido acrecentando y esto ha conducido al empleo de subproductos agroindustriales de poscosecha y de empresas pecuarias, los cuales hasta hace poco tiempo eran considerados desperdicios contaminantes, además se han desarrollado estudios en alimentación animal, el complemento de dietas y el manejo integrado de forrajes, Rodríguez (2009). Situación que conlleva al desarrollo de nuevos productos, los cuales deben ser impulsados desde la investigación que se desarrolle en la universidades.

El tema de salubridad y protección del medio ambiente no puede soslayarse en el campo de la producción agroindustrial, cada vez es más alarmante el aumento del volumen de desechos sólidos industriales, agrícolas y domésticos, lo que conlleva una serie de implicaciones relacionadas con aspectos de salubridad y medioambientales que son objeto de preocupación para las investigaciones en materia de ecología y medioambiente y que aglutinan gran parte de los esfuerzos de los proyectos relacionados con el desarrollo sostenible, como lo expresa Basanta et al (2007).

La normativa ecuatoriana recoge en sus diferentes leyes temas relacionados con el cuidado de los alimentos. En el capítulo II, art. 2 del Registro Sanitario, señala que los alimentos procesados y aditivos alimentarios que se expendan directamente al consumidor en envases y con marca deberán obtener los registros sanitarios.

La Ley Orgánica de Salud, en el Capítulo II de los alimentos, art. 146, en todos sus literales establece prohibiciones bien claras relacionadas con la transformación, producción, manipulación, procesamiento, conservación, almacenamiento, inocuidad de los productos elaborados, comunicación alimentaria, direccionada con la protección de la salud del consumidor.

Con el fin de contribuir a ello, como lo expresan Castellanos et al (2011), es necesario consolidar desde la ingeniería la incorporación de nuevas técnicas, métodos e insumos, que aumenten la eficiencia y la productividad de los sistemas y la comercialización de los productos; es por ello que, dentro del direccionamiento estratégico del sector, el desarrollo tecnológico la Carrera de Agroindustria de la ESPAM MFL, sobre la base del análisis del conjunto de retos que direccionan la ingeniería, los cuales se proponen sean considerados por los profesionales de la disciplina, con el objetivo de ofrecer soluciones pertinentes y sostenibles que dinamicen la competitividad de la agroindustria nacional, debe encuadrar la parte académica con la productiva desde el componente académico de innovación tecnológica agroindustrial, y otro dirigido hacia la industrialización de productos y subproductos agropecuarios y bioacuáticos.

Conducentes al aprovechamiento de subproductos para elaboración de nuevos alimentos y aditivos innovadores, induciendo a los nuevos profesionales a realizar operaciones unitarias, cálculos experimentales para la transformación de la materia prima y subproductos.

### **¿Cómo están vinculadas las tecnologías de punta a los aprendizajes profesionales para garantizar la respuesta a los problemas que resolverá la profesión en los sectores estratégicos y de interés público?**

En el campo de la agroindustria, los avances científicos, tecnológicos, las nuevas configuraciones que operan en las tecnologías vinculadas a los procesos agroindustriales, son de vital importancia para el desarrollo del nuevo profesional, en especial en países en vías de desarrollo que están experimentando modernizaciones y cambios políticos, tecnológicos importantes en la estructura de la matriz productiva, muy relacionada con la incorporación de tecnología moderna en los procesos productivos.

Pino (2001) señala que las tecnologías emergentes en materia de conservación de alimentos se han convertido en el centro de atención de gran parte de la industria alimentaria y que las aplicaciones donde las tecnologías actuales van a sufrir un mayor grado de innovación se centran, fundamentalmente, en dos áreas: tecnologías de conservación y envasado, y tecnologías de producción y automatización y que otras mejoras ligadas a la biotecnología se encuentran en el ámbito de las tecnologías enzimáticas, con el incremento del número de enzimas con características específicas (termorresistentes, mayor velocidad de reacción, etc.) utilizadas en la industria agroalimentaria, mejorando tanto los procesos de producción como el producto final.

#### **Tecnologías de conservación y envasado**

La industria está demandando productos que sean seguros y de excelente calidad. Esto se propicia con nuevos métodos de tratamiento y conservación más eficaces contra enzimas y microorganismos alterantes y patógenos.

Las alternativas que parece ser tienen una mayor posibilidad de éxito entre nuestras empresas, y con mayor impacto en el medio plazo, son:

Procesado aséptico, cocción al vacío, productos IV y V gama, la incorporación de distintos tipos de sensores (detectores de fugas, sensores de temperatura y gases), o la utilización de envases activos (como hemos señalado anteriormente), altas presiones, el desarrollo de líneas de tratamiento continuo de alto rendimiento y el abaratamiento en los equipos industriales, la obtención de nuevos productos con propiedades organolépticas mejoradas. Microondas en la obtención de alimentos deshidratados a través del desarrollo de nuevas técnicas que permitan extraer el agua por evaporación, así como su aplicación en la confección de platos preparados. Envases activos, que aprovechan las posibles interacciones entre el material, el producto que contienen y el entorno para mejorar la salubridad y calidad del alimento y aumentar su vida útil.

Simulación, producción y automatización de procesos. La apropiación del conocimiento tecnológico es elemento central de una adecuada formación técnica y mucho más en el campo de la agroindustria ya que esta permite el desarrollo de documentos, la creación y desarrollo de hojas de cálculos con sistemas avanzados de fórmulas para resolución de problemas en ingeniería, la creación y presentación de proyectos con modelos de presentación dinámicos (multimedia) mediante la simulación y optimización de procesos, que realizan tareas ofimáticas, es decir, que permiten automatizar y perfeccionar las actividades habituales de la agroindustria.

La simulación de procesos representa la optimización de procesos, reducción de costos e incremento de la productividad, tanto los equipos convencionales como los modernos han sufrido cambios sustanciales, permitiendo excelentes ventajas para distintos problemas; se menciona una variedad de soluciones, unas más sofisticadas que otras, cuya aplicación depende no sólo del conocimiento de la técnica, sino también del personal que tendrá la responsabilidad de su ejecución ([www.tecsup.edu.pe](http://www.tecsup.edu.pe), [www.infopl.net](http://www.infopl.net)).

Los laboratorios digitales solucionan problemas de conocimiento mediante la investigación a través de análisis avanzados, documentados en la aplicación de normativa internacionales y equipos de medición y control: HPLC,

Cromatógrafo de gases, entre otros ([www.waters.com](http://www.waters.com)) y la validación de los resultados.

Programas de Mantenimiento y Seguridad Industrial. Con estos se resuelven problemas que se presentan en la industria ya que la seguridad industrial: es la encargada del estudio de normas y métodos tendientes a garantizar una producción que contemple el mínimo de riesgos ([www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com)). En el mundo actual, de serios problemas de terrorismo biológico, es necesario implementar las normas de bioseguridad, que garantizan que los alimentos sean inocuos.

Tecnologías inteligentes, que promuevan la conservación de los alimentos mediante el envasado, empaquetado, embalado sin que se alteren sus características.

Las tecnologías que utiliza la carrera de Agroindustria en la necesidad de incorporar las competencias planificadas en el futuro profesional para dar respuesta a los problemas que aborda la profesión son las siguientes:

Núcleo básico: Desarrollo y conservación de productos agroindustriales

- \* Tecnología de análisis químico de alimentos
- \* Tecnología de identificación y conteo microbiológico
- \* Tecnologías de conservación de alimentos
- \* Tecnologías de seguridad alimentaria
- \* Bioquímica de los alimentos

Núcleo básico: Innovación tecnológica y procesos agroindustriales

- \* Tecnologías de procesos agroindustriales
- \* Tecnología de investigación de mercados
- \* Tecnología de administración de la producción
- \* Biotecnologías
- \* Tecnología de software estadísticos de calidad y aceptabilidad
- \* Tecnologías de transformación de materia prima vegetal y animal

## **¿Qué problemas de la realidad (actores y sectores vinculados a la profesión) integran el objeto de estudio de la profesión?**

El objeto de estudio de la Carrera de Agroindustria está orientado a desarrollar propuestas de solución a problemas vinculados a los procesos de producción agroindustrial a través del aprovechamiento y transformación de la materia primas y subproductos agrícolas, acuícolas, pecuarios desde una visión holística-técnica-práctica, donde los aprendizajes significativos, cooperativos, problémicos y colaborativos, que se trabajan de forma cognitiva, axiológica y práctica a partir de la investigación-intervención mediante el uso y aplicación de metodologías, técnicas y tecnologías, atendiendo a la diversidad y a la interculturalidad para la transformación de las pequeñas y medianas empresas agroindustriales de la Zona 4-Pacífico y del país.

Partiendo del objeto de estudio, las realidades locales y nacionales se interrelacionan a través de la integración de tres componentes: el conocimiento, los contextos de desarrollo y la participación de los actores. Estas interacciones generan redes de gestión académica al interno de las IES, este análisis enmarcado en la: Economía social, hábitat sustentable y el fortalecimiento de la Institucionalidad democrática, de esta forma considerando que en el PNBV (2013-2017) se expresa que no se ha diversificado la producción nacional por ser intensiva en bienes primarios, conformados por bienes procedentes de extracción directa de la naturaleza, utilizados como materia prima elemental para la elaboración de otros productos, que no involucran ningún nivel de procesamiento y se caracteriza por el uso intensivo de mano de obra (MCCTH, 2012); y en manufactura basada en recursos (Bienes simples, intensivos en mano de obra, debajo valor agregado y se elaboran según disponibilidad de recursos naturales (MCCTH, 2012).

Más aún según los datos del estudios de la Zona 4 (PNVB) se indica que el 26,34% de la población se dedica a la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca; el 17,03%, al comercio al por mayor y menor; finalmente, el 7,57%, a la industria manufacturera. Surge la necesidad de elaborar propuestas curriculares, orientadas al empoderamiento de los futuros profesionales en coordinación con los actores y sectores.

La Carrera de Agroindustria luego de un estudio de pertinencia y atendiendo al perfil de los sujetos que se pretende formar, a los valores y orientaciones, los aportes de la profesión a las demandas de talento humano de la nación, considera los siguientes actores y sectores:

### **ACTORES**

En el sector agroindustrial existen procesos relevantes cuya dinamia surge de las relaciones entre los distintos componentes de la cadena productiva, que realmente interactúan para desarrollar actividades en el proceso productivo en un determinado territorio; es además un sistema integrado por varios actores interrelacionados con un objetivo común: generar productos agroindustriales de alto valor nutritivo y en relación con los consumidores y el entorno social ambiental. Entre estos actores se distinguen por su grado de importancia el consumidor, el productor agropecuario y las industrias alimentarias, quienes presentan problemas en su

realidad inmediata.

El Consumidor:

La tendencia de una mayoritaria población hacia el consumo de productos naturales debe ser considerada por las industriales e investigadores sobre lo que podría denominarse como el retorno a lo natural. Como lo afirma Vargas et al (2013), es una forma de ayudar a mantener la salud humana, señalando además que los productos naturales son una fuente prometedora para el desarrollo de nuevos conservadores alimentarios, trayendo como consecuencia la necesidad de buscar otras fuentes naturales de aditivos alimentarios. Situación que conlleva al desarrollo de productos innovadores, los cuales deben ser impulsados desde la investigación que se desarrolle en las universidades.

Las Carreras de Agroindustria contribuyen por lo tanto a potenciar destrezas y competencias para que el futuro profesional diseñe y organice procesos que integran la producción primaria, la transformación de productos tanto alimentarios como no alimentarios de origen agropecuario, analizar, modelar y simular sistemas agro-productivos, basados en un análisis técnico, económico y ambiental y sobre todo en las necesidades y expectativas del consumidor.

Se coincide con lo expuesto por Granados en lo relacionado con la conceptualización de la Calidad Total cuando señala que es un paradigma de carácter global que permite a las empresas interpretar la realidad y actuar en ella en forma organizada y eficiente, basados en los valores humanos y no en la rentabilidad y algo fundamental que toma en consideración las necesidades de los clientes buscando su satisfacción e incluso superar sus expectativas.

El Productor Agropecuario:

El sector agroindustrial de la zona de impacto de la ESPAM MFL está relacionado con un productor agropecuario rural, cuya importancia socioeconómica y potencial no ha sido debidamente atendido, teniendo como uno de los mayores problemas la falta de financiamiento para la adquisición de maquinarias, equipos y ante todo capitales de operación; a esto se debe agregar la falta de canales de riego, por lo que aún deben depender muchos productores agropecuarios a los ciclos de invierno. Otro de los problemas que enfrenta este sector es la insistencia de las cadenas productivas, es por esta razón que uno de los objetivos generales de la Agenda Zonal está vinculado con: Identificar y desarrollar cadenas productivas orientadas a estrategias empresariales de desarrollo de la Zona de Planificación 4.

Un diagnóstico de la realidad de este actor evidenció que existe: Deficiente acceso a las líneas de inversión, carencia de encadenamiento productivos agroindustriales en la generación de producción de bienes, desconocimiento de los sistemas de control de calidad y falencias en la aplicabilidad de la normativa legal.

El productor, es una persona capaz de generar las materias primas agropecuarias más significativas del medio rural, con una vocación que nace de lo cultural y de la familia, es el primer y único esfuerzo a nivel regional en su campo.

La Comunidad Agroindustrial:

Conformada por empresarios que se dedican a la producción alimentaria y no alimentaria; los prestadores de servicios en aspectos de asesoría nacional e internacional en: sistemas de calidad, registros sanitarios, patentes; técnicos en investigación y desarrollo de nuevos productos, en tecnologías de vanguardia

## SECTORES

Granados, 2000, precisa que la calidad es un factor fundamental para que los agronegocios puedan competir de manera efectiva en un mercado globalizado y cambiante. Cuando hablamos de calidad lo asociamos con las grandes empresas transnacionales, pero esto no es así, todos los que están en la cadena productiva deben incorporarse al mundo de la calidad como requisito para permanecer en el mercado por lo que consideramos desde este núcleo la necesidad del control y gestión de la calidad.

Partiendo de este contexto los sectores que se vinculan están sectorizados en: producción, transformación y servicios. Priorizando en esos contextos las industrias como parte fundamental del sector del cambio de la matriz productiva, cuya finalidad es transformar las materias primas en productos elaborados o semielaborados, los productos de este sector industrial tienen una alta incidencia en el precio de la canasta básica debido precisamente al control monopólico que se ejerce sobre este sector. Sin embargo sigue presentando limitantes en los sistemas de higiene y seguridad en las industrias, privaciones en las instalaciones y tecnología, poco conocimiento en el área de automatización de procesos. De igual forma existe un desconocimiento de legislación en el área alimentaria, por lo que se da un incumplimiento de las regulaciones y normativas en el campo agroindustrial.

**¿Cuáles son las tendencias de desarrollo local y regional que están incluidas en los campos de estudio y de actuación de la profesión?**

Una de las principales líneas de acción del PNBV es la Transformación de la matriz productiva: y uno de sus objetivos en el campo de la agroindustria es: Agregar valor en la producción existente, fomentar la exportación de productos nuevos y sustituir las importaciones relacionadas a los sectores priorizados a nivel de país: alimentos frescos y procesados. Las tendencias en la agroindustria están direccionadas a desarrollar los aspectos disciplinares en forma interrelacionada, entrelazando aspectos culturales, sociales, económicos, políticos, territoriales, ambientales, de forma simultánea.

Los problemas analizados anteriormente, están consideradas dentro del campo de estudios de la Carrera de Agroindustria como tensiones de la profesión y son a los que deberán darse solución desde lo académico a través de la generación de las redes de aprendizaje y los proyectos integradores de saberes.

1. Fortalecimiento de la educación superior a través de la generación del pensamiento lógico en las ciencias básicas para el desarrollo de las habilidades en la toma de decisiones y resolución de los problemas en el sector agroindustrial
2. Caracterización de materias primas agroindustrial con fines de industrialización que permita la valorización de sus propiedades.
3. Generación investigaciones relacionadas con procesamiento de productos agropecuarios y bioacuáticos, asociados a la materia prima de la Zona 4.
4. Impulso a la transferencia tecnológica para mejorar la eficiencia de las cadenas productivas a través de los resultados obtenidos en los proyectos de investigación del sector agroindustrial.
5. Desarrollo de capacidades técnicas y de gestión para la ejecución de proyectos productivos.
6. Promoción de la innovación de productos agroindustriales y bioacuáticos, que dinamice el desarrollo local y regional.

Estas tensiones encaran su propia problemática, la cual mediante redes de aprendizajes, proyectos integradores de saberes, Prácticas preprofesionales, proyectos y programas de vinculación con la comunidad, serán abordados por los estudiantes y profesionales de agroindustrias, desde la concepción multidisciplinaria que tienen las ciencias agroindustriales.

Las entrevistas a los expertos, profesionales, egresados y estudiantes de agroindustrias dieron como resultado un número considerable de tendencias en la zona cuatro y en la región, vinculadas con: alimentos funcionales, calidad total, emprendimiento, innovación y automatización de los procesos agroindustriales y cadenas productivas. Todo esto ha sido considerado dentro del currículo aportando de esta forma a la solución de a las necesidades de formación del talento humano que demanda la matriz productiva y el sector agroindustrial de la Zona Cuatro.

#### Alimentos Funcionales

La necesidad de incorporar a los alimentos un plus adicional que ayude a la prevención de alguna de las potenciales enfermedades o a contrarrestar enfermedades ya existentes en los consumidores; que no se encasillen solo en los nutrientes que puede tener un alimento sino que éste, esté encaminado a ser probiótico y prebiótico para así poder marcar la diferencias con el resto de productos; por esta razón se propone constructos relacionados con: Biología celular, Microbiología, Biotecnología de materias primas agroindustriales, tendencias de mercado e industrialización de productos agropecuarios con materia prima del sector.

#### Calidad Total

De acuerdo a Ishikawa (1986) existen dos maneras de definir la calidad: la primera se refiere en esencia al producto cuyas características deben estar de acuerdo a ciertas normas. La segunda tiene una concepción mucho más amplia, pues se refiere a la calidad como el resultado final de los procesos productivos, de la planeación, del trabajo desarrollado por el personal operativo y ejecutivo y de todos los elementos que intervienen en la empresa.

Actualmente en nuestro país la tendencia, mas normativa – legal que científica – tecnológica es que los productos alimenticios deben cumplir con salvaguardas arancelarias, con las certificaciones nacionales e internacionales, es decir que es el momento de que las MIPYMES que procesan estos productos se posicionen en el mercado nacional a tal punto que se expandan a industrias de alimentos, siendo claves para la creación de plazas de trabajo para los egresados de la Carrera de Agroindustrias. En este sentido desde el campo de estudio se contemplan los siguientes constructos: inocuidad alimentaria y tecnologías de procesamiento de materia prima agroindustrial, tendencias de mercado.

#### Cadenas Productivas

Los estudios sobre encadenamientos productivos han sido realizados con el objeto de examinar por un lado la productividad y competitividad de algunas industrias en el ámbito mundial y por otro lado para analizar la relación entre agentes económicos; Prasertsri, y Kilmer (2002) evidencian que debe existir una coordinación vertical entre productores y procesadores, la que vuelve eficiente el sistema, al reducir costos, tiempo y mantenimiento de la calidad del producto.

Álvarez (2006), las cadenas productivas son un modelo que caracteriza el funcionamiento de la economía regional con sus actores y relaciones, en ellas se puede encontrar oportunidades de negocios que se puede traducir en ventajas comparativas. En este contexto las cadenas de producción son un indicador de la



economía regional.

Investigación, desarrollo tecnológico e innovación de las cadenas productivas requiere de un proceso ordenado, lógico y sistemático que se concrete en una metodología específica y contextualizada para tal fin, que hoy debe ser reconocida por las universidades a través de la del diseño y ejecución de currículos flexibles y pertinentes con su entorno.

En la agenda zonal 4 para el buen vivir, se señala que “la cadena productiva se fundamenta, en forma sustantiva, en sectores y productos con bajos niveles de valor agregado y bajos precios, que dependen en gran medida del comportamiento del entorno internacional y que las pequeñas y medianas empresas productivas afrontan problemas de inestabilidad en el contexto político-institucional (inseguridad, conflicto, desconfianza, baja cooperación) y macroeconómico (tasa de cambio, aranceles, impuestos, estímulos y exenciones tributarias). Muchos sectores y productos oscilan al vaivén de las circunstancias y del cambio continuo de las reglas de juego”.

Conscientes de esta realidad y de que las cadenas agroproductivas ayudan a mantener la calidad del producto y la actualización tecnológica, evitando las pérdidas poscosecha al minimizan los índices de patogenicidad, la carrera de agroindustria como componente académico considera dos constructos: Caracterización de materias primas y la Tecnología de procesamiento de materia prima con el propósito de normalizarlas e implantar métodos eficaces de controlar el producto final, por la responsabilidad con la alimentación de la población.

#### La Innovación y Automatización

Innovación y automatización en las plantas agroindustriales hacen referencia a conseguir que dichas plantas agroindustriales funcionen automáticamente y con el equipo tecnológico necesario para llevar a cabo procesos de excelencia para la obtención de un determinado producto. Puede funcionar de manera manual, automática y semiautomática, entendiéndose que existen elementos que son importantes en la automatización tales como la planta, el sistema de control y el automatismo industrial. Es de gran importancia tener un sistema de control dirigido por señales analógicas, lógicas, binarias y digitales. En la actualidad, se evidencian técnicas avanzadas de control de la producción con informaciones vía satélite (<http://unitecnicassherling.files.wordpress.com/>). Todos estos adelantos implican generar conocimientos en los nuevos profesionales relacionados, por lo que se integran los siguientes constructos: Interpretación de modelos matemáticos y flujo calórico, Modelos de procesos, Diseños aplicados a la agroindustria, Balances de materias primas, Investigación y desarrollo de productos agroindustriales, Ingeniería de procesos, Investigación Operativa.

#### Emprendimiento

El emprendimiento económico es la nueva tecnología de la gerencia empresarial innovadora que ha estimulado el surgimiento de nuevas iniciativas para impulsar el crecimiento y desarrollo económico de los países, tales iniciativas son nuevas empresas más competitivas que las tradicionales, porque están estratégicamente organizadas alrededor de la información, el conocimiento y conducción empresarial (<http://www.scielo.org.ve/scielo>).

Asimismo, los especialistas consultados coinciden en la importancia de fomentar el emprendimiento, en cualquiera de sus formas, desde la infancia. Wilson Araque, coordinador del Observatorio de la PYME de la Universidad Andina Simón Bolívar, explica que un emprendedor debe tener actitud más que aptitud, al igual que ser creativo e innovador, asumir riesgo, ser perseverante y tener actitud positiva, (<http://especiales.revistalideres.ec/2012/04/emprendedores/>).

Las capacidades emprendedoras inciden sobre los distintos eventos del proceso emprendedor y están influidas por los ámbitos familiares y educativos. Por lo tanto, el emprendedor genera proyectos que consideren desde los procesos de poscosecha hasta la transformación de los productos naturales, generando un valor agregado en su proceso.

Ante la falta de puestos formales de trabajo, el emprendimiento debe ser visto como una oportunidad; es decir, la propia generación de trabajo a través de las cuales los profesionales agroindustriales en alianza con los productores o trabajadores del campo den mayor valor agregado a la producción primaria, mediante la ejecución de tareas de poscosecha tales como selección, lavado, clasificación, almacenamiento y (o) transformación de materia prima.

El emprendimiento desde esta perspectiva, es fuente de desarrollo económico de la agroindustria porque se vuelve en factor de creación de empleo en las zonas rurales donde éstas se establecerían. Puede además concebirse como lo plantea Guardia/ Piña (2008), como un mecanismo a través del cual se puede aumentar y retener, en las zonas rurales, el valor agregado a la producción primaria de pequeñas y medianas unidades agroalimentarias; esto mediante la ejecución de actividades de postproducción.

La preparación del ingeniero agroindustrial debe de orientarse desde el emprendimiento con los siguientes constructos: Estudios de factibilidad, Planificación y administración de la producción, Industrialización de productos agropecuarios.

**¿Cuáles son los aportes que realizará el currículo a las necesidades de formación del talento humano considerando los aspectos que se detallan en el artículo 107 de la LOES, incluyendo el análisis de demanda ocupacional?**

Haciendo eco del art. 107 de la LOES “El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales: a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología”.

Se ha generado un currículo que atienda dichas necesidades sociales, a partir de reuniones con los sectores agroproductivos, vinculándose de esta forma con la estructura productiva agropecuaria, bioacuática de la zona, logrando encaminar la oferta académica desde la docencia, la investigación y las actividades de vinculación con las necesidades de desarrollo local, nacional, regional y mundial, considerando de manera especial la zona cuatro, que es el área de impacto, en la cual sus estudiantes y profesionales a través de los proyectos de investigación y vinculación que se generan en la carrera, realizan sus aportes y de esta forma, como lo indica Larrea (2014) alcanzar a través de los profesionales el nivel de posicionamiento de la carrera en la sociedad relacionado a su pertinencia y relevancia, así como por el grado de emprendimientos sociales y creación de contextos profesionales que se producen para dar respuestas a la multiplicidad de dimensiones de la realidad.

Caracterización de la demanda a nivel nacional y local

En el contexto nacional el profesional agroindustrial está enmarcado en el proceso de alimentos de origen vegetal y animal, además que contribuye al impulso y desarrollo de la matriz productiva, toda vez que es parte del crecimiento socio-económico de la localidad, región y país. Es así que la tendencia del Ingeniero Agroindustrial están enmarcadas de acuerdo al documento de campos de educación y capacitación 2013 de la CINE (ISCED-F 2013) y los campos de educación 1997, en donde la carrera de Agroindustria se sitúa en el campo específico de la industria y producción y como campo detallado está el procesamiento de alimentos.

En concordancia con lo establecido por la Senplades 2013-2017, la Carrera de Agroindustria está relacionado con el sector priorizado de bienes, ya que guarda relación con la industria de alimentos frescos y procesados, responde a un criterio de beneficio socioeconómico. El nuevo milenio exige calidad integral para los profesionales que desean competir en el emporio general. En esta globalización solo tendrán acceso y espacio quienes sean capaces de producir, para satisfacer los exigentes requerimientos del mercado.

De igual forma dentro de las áreas priorizadas por la Senescyt, la Carrera de Agroindustria, responde a Ciencias de la Producción e Innovación (Ciencias Agropecuarias, Agroindustria, Producción de alimentos, Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información y Comunicación).

En relación con las tendencias del desarrollo local y regional, en función de las necesidades de la zona y la provincia, la respuesta contempla temas vinculados con: calidad total, automatización de los procesos agroindustriales, cadenas productivas y de emprendimiento. Siguiendo las líneas estratégicas de la matriz productiva se generan nuevos productos a partir de las materias primas agropecuarias; se avanza en la creación de alimentos funcionales, altamente nutritivos y preventivos para la salud; y también, se incorpora valor agregado a los productos regionales y locales. La innovación tecnológica, molecular y genética es un requisito imprescindible en estos procesos.

Las carrera de Agroindustria considerando los contextos de economía social, hábitat saludable y fortalecimiento institucional que se proponen en el PNBV., sus ejes están vinculados con la Matriz Productiva en actividades agroproductivas (café, palma africana, plátano, arroz, maíz duro, yuca, cacao, etc.). Parque tecnológico para el procesamiento de productos alimenticios. Economía solidaria en empresas del sector Artesanal (sector agropecuario y de pesca, manufactura, confección de productos textiles, elaboración de dulces, artesanías en tagua y zapán de plátano, servicios, turismo y comercio). En el eje de la salud, fortalecimiento de programas de alimentación y nutricionales desde los recursos agroindustriales de la zona. En el eje del comercio, diversificación de productos a través de la transformación agroindustrial

El sector centro norte ha sido identificado para desarrollar las actividades ganaderas, que además potenciarían la producción lechera. Ese sector posee capacidades físicas para desarrollar tareas agrícolas y forestales. El gran potencial en la producción agrícola de varios tipos se refleja en el cultivo de palma africana, plátano, cacao, caucho, abacá, maíz duro, entre otros; se produce también una serie de mercancías destinadas al mercado internacional, como café, cacao y banano. La palma africana, el caucho y el abacá son cultivos vinculados al área industrial (Agenda Zonal para el buen vivir, propuestas de desarrollo y lineamientos para el ordenamiento territorial).

En el mismo estudio se indica que la pesca es el motor de la actividad productiva de la Zona, por la presencia de grandes embarcaciones industriales y de millares de lanchas artesanales, ubicadas especialmente en las costas de Manta, Puerto López, San Vicente, entre otras. El aporte de la Zona al Producto Interno Bruto (PIB) a través de la pesca es del 7%; rubro significativo que demuestra el alto potencial pesquero. La pesca ocupa el tercer lugar en ingreso de divisas al Estado, luego del petróleo y el banano. La pesquería industrial está centrada en la captura de tres especies oceánicas, altamente migratorias.

Es decir, existe el escenario para los profesionales agroindustriales, ya que podrá vincularse con los diseños de programas estratégicos encaminados al bienestar comunitario implementando centros de consultorías agroindustriales para asesorías en: control de calidad, producción, autogestión empresarial agroindustrial, líneas de innovación tecnológica para la transformación de productos, acceso a recursos y fuentes de financiación, investigación de mercados y comercialización de productos; en el ámbito nacional o internacional.

Estas tendencias locales y regionales conllevan a formar profesionales que vayan a cubrir las necesidades existentes en las empresas agroindustriales, relacionados con técnicos en control de calidad (toxicología, microbiología, bromatología), técnicos en procesos cárnicos, lácteos, harinas y balanceados, frutas y hortalizas, grasas y aceites, procesos acuícolas

Perfil profesional necesario para cubrir la demanda

Las características de los perfiles profesionales que demandan los diversos escenarios profesionales de acuerdo al número de empleados que tienen las empresas privadas, la demanda ocupacional se encuentra reflejada en las siguientes áreas de trabajo; las empresas con mayor número de empleados contratan ingenieros agroindustriales en el área de control de calidad, muy seguido por las áreas de investigación y desarrollo, producción y calidad, y por último el área de producción.

Las características del perfil de la profesión que demandan los actores y sectores formales vinculados a la profesión en las empresas investigadas, están en relación con el área de control de calidad, muy seguido por las áreas de investigación y desarrollo, producción y calidad, y por último el área de producción.

A un 95% de intervalo de confianza la empresa privada con empleados entre 300-1980 demandan ingenieros agroindustriales en el área de producción y calidad, y entre 1100 a 1500 en el área de control de calidad. Este estudio define los constructos teóricos que deberán asumir la carrera en su unidad profesionalizante, con la finalidad de preparar profesionales cuyos perfiles estén en relación con la demanda del sector agroindustrial.

Las características del perfil de la profesión que favorecerá el desarrollo de nuevos e innovadores escenarios profesionales y emprendimientos del conocimiento en relación de tendencias en la zona cuatro y en la región, están vinculadas con: alimentos funcionales, calidad total, emprendimiento, innovación y automatización de los procesos agroindustriales y cadenas productivas. Todo esto ha sido considerado dentro del currículo de tal forma que se pueda contribuir al perfil del profesional, desde el desarrollo de destrezas y capacidades para el empleo de los conocimientos de las ciencias agroindustriales profesionalizantes en el manejo de materia prima animal, vegetal y fúngicas para su transformación, control de calidad, inocuidad; en el desarrolla procedimientos de la ingeniería agroindustrial para el manejo y control de calidad, inocuidad y seguridad de los productos procesados de uso y consumo humano y en el maneja tecnologías adecuadas en los procesos de la cadena agroindustrial especialmente en las actividades de transformación, aportando de esta forma a la solución de las necesidades de formación del talento humano que demanda la matriz productiva y el sector agroindustrial de la Zona Cuatro.

En cuanto a los conocimientos, habilidades y aptitudes que debe tener un profesional agroindustrial y que requieren las empresas, el diagrama de Pareto realizado con los resultados de la encuesta demuestra que deben poseer: Conocimientos técnicos de la disciplina, habilidad para la identificación y solución de problemas, disposición para aprender constantemente, habilidad de liderazgo, dirección y coordinación, habilidad para las relaciones humanas, formación ética y profesional, habilidad para la aplicación del conocimiento adquirido, habilidad para trabajar en equipo, para tomar decisiones, habilidad en el manejo de técnicas de la profesión ( manejo de maquinarias, herramientas y equipos), manejo de conocimientos especializados de la carrera, emprendimiento, habilidades investigativas.

Necesidad de Profesionales a nivel nacional

Según encuestas realizadas por el SECAP, el 60.91% de las empresas tienen como actividad económica la producción; el 20.30% los servicios y el 18.8% la comercialización. El estudio sectorial de las empresas demuestra que el 11% corresponde a la transformación de alimentos, productos textiles, cuero y calzados.

Un estudio de la demanda de capacitación- empresas a nivel nacional, realizado por la Secretaría Técnica de Capacitación y Formación Profesional (SETEC- 2013), indica que las ramas más requeridas en el país versus provincias, están en relación con Seguridad, prevención de riesgos e higiene industrial: Pichincha con un 47.74%, Guayas con un 26,04%, seguido por Manabí con un 5.14%.

En cuanto a prácticas de manufactura se encuentra Pichincha con un 32.63%, Guayas con un 30,55% y Manabí con un 9,72 %; en operación, reparación y mantenimiento de máquinas y equipos, Pichincha con un 28.84 %, I Oro con un 26,92% y Guayas con un 25%.

3.7.4 Necesidad de Profesionales a nivel local

En la Agenda Zonal Zona 4-Pacífico, elaborada por la SENPLADES (2013-2017) se determina la población económicamente activa, de una unidad muestral de 664.755, donde industria y manufactura tiene el 7,56%; agricultura, ganadería sivecultura y pesca un 26,30%. En el 2014 la tasa ocupacional en Manabí y Santo Domingo es del 34% y 48%. Según datos del INEC, en el 2012 relacionados con la actividad alimentaria se registraron

33.032 empresas, de las cuales 32.346 son de tipo legal natural y 73 empresas de naturaleza jurídica. En la zona 4 se registran un total de 3322 empresas, 2258 pequeñas empresas, 415 medianas empresas y 81 grandes empresas.

En la provincia de Manabí, el Ministerio de Industria y productividad – Subsecretaría de recursos pesqueros (Manta) registra 153 MIPYMES, las cuales estarían en capacidad de albergar un estimado de 445 Ingenieros Agroindustriales. in embargo, considerando que estas plazas de trabajo son potenciales ofertas para varios profesionales en el área agroindustrial y afines, incluso algunos graduados en universidades localizadas en esta zona, se infiere como demanda prudente un 20% del total de plazas, obteniendo un valor de 89 Ingenieros agroindustriales como demanda a nivel de Manabí. Es importante considerar que el listado no contempla las empresas existentes en Santo Domingo de los Tsáchilas, por lo tanto, los puestos laborales son aún mayores. Además, de acuerdo al estudio realizado por el Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC) se tiene una demanda 215 profesionales agroindustriales para la creación los negocios potenciales, que considerando un 20% como oportunidad, se tendrían 43 plazas de trabajo, es decir 132 en total.

Por otro lado, los datos recogidos en las empresas, señalan la necesidad de profesionales vinculados con sistemas de calidad. Dentro de los sistemas de calidad más demandados por las empresas según criterio de los encuestados son: 44.44% normas ISO, 33.33% normas europeas EFQM y 11.11% para, según gurúes de calidad y otros respectivamente; por ello se ha priorizado la orientación académica en éstas dos áreas; producción-calidad y control de calidad, sin dejar al lado las principales cadenas productivas que se tienen Manabí, como lo son café, cacao, pesca artesanal, maracuyá, plátano caña de azúcar, ganadería y lácteos, mientras que en Santo Domingo de los Tsáchilas se han identificado cadenas productivas en: palma africana, plátano, cacao, piña, leche y palmito.

**Anexo estudio de demanda**                      1003\_717\_estudio\_demanda.pdf

### **¿Cuáles son las funciones y roles de los escenarios laborales en los que actuarán los futuros profesionales?**

Los posibles roles y funciones del ingeniero agroindustrial estarían encaminadas a:

Gerente General

Responsable por la dirección y representación legal, judicial y extrajudicial, estableciendo las políticas generales que regirán a la empresa. Desarrolla y define los objetivos organizacionales. Planifica el crecimiento de la empresa a corto y a largo plazo. Además presenta al Directorio los estados financieros, el presupuesto, programas de trabajo y demás obligaciones que requiera.

Gerente de Producción

El objetivo de un gerente producción es elaborar un producto de calidad oportunamente y a menor costo posible, con una inversión mínima de capital y con un máximo de satisfacción de sus empleados. Sus funciones se vincula con la ejecución y el control del material que se va a trabajar, se determina la secuencia de las operaciones, las inspecciones y los métodos, se piden las herramientas, se asignan tiempos, se programa, se distribuye y se lleva el control del trabajo y se logra la satisfacción del cliente.

El Gerente de Control de Calidad.

Son profesionales de la inspección que garantizan la calidad de los productos y servicios de una empresa, aseguran mediante métodos que los productos sean de calidad, centra sus objetivos en el cumplimiento de las especificaciones de ingeniería para que los clientes queden satisfechos con el nivel de calidad del producto y la confiabilidad del mismo durante su vida.

Planificador de Producción

Se define a los planificadores de producción, como los profesionales que buscan formas de mejorar los procesos de producción. Controlan los niveles actuales de producción y ofrecen calendarios detallados para el trabajo en la planta de producción (<http://www.educaweb.com/profesion/planificador-produccion-793/>).

Responden a una misión de acuerdo al cargo que van a desempeñar, ser responsable de estandarizar y optimizar la demanda de la planificación de la producción. En una empresa de consumo el planificador de producción debe tener conocimientos relacionados con mantenimiento y seguridad, procesos de producción, materias primas, suministros para garantizar la producción, procesos de producción, Conocimiento MRP-MPS. Entre sus principales funciones está la garantizar que el proceso productivo se ejecute con el menor gasto posible conocer y analizar los elementos del costo que inciden en su área y las causas de las desviaciones, aplicando las medidas necesarias para lograr los resultados requeridos.

Supervisor de control de calidad

Garantizar que la producción tenga la calidad requerida según las especificaciones establecidas, así como cumplir con las disposiciones higiénico - sanitarias existentes: asegurar el cumplimiento de las normas de proceso y de manipulación de equipos. Exigir y controlar el cumplimiento de los planes de mantenimiento y reparaciones de los equipos en los plazos programados y con la calidad requerida, asegurar que los imprevistos se solucionen oportunamente y en el mejor tiempo posible, entre otras.

Supervisor de procesos agroindustriales

Dirigir y controlar la ejecución de los planes y programas de producción en unidades básicas o por surtidos, garantizando su cumplimiento en tiempo y forma. Conocer las existencias máximas y mínimas de los abastecimientos (materias primas y materiales) necesarios para la ejecución del proceso productivo, realizando las soluciones oportunamente con vista a garantizar que el mismo se efectúe de forma ininterrumpida.

Investigación y desarrollo de productos agroindustriales

El profesional agroindustrial además deberá estar preparado para diseñar nuevos productos alimenticios, nuevas líneas de producción agroindustrial, participar en el diseño y fabricación de equipos para la producción.

Emprendedor(a):

El ingeniero/a agroindustrial está en capacidad de generar como iniciativa de negocio, la creación de micro o medianas empresas de acuerdo a las necesidades de productos agroindustriales requeridas en el mercado nacional o internacional. Tiene la capacidad de generar fuente de trabajo para el entorno en que se desarrolla.

## Planificación curricular

### Objeto de estudio

#### ¿Cuál es el objeto de estudio de la profesión?

Desde la profesión se espera intervenir con soluciones prácticas a los problemas de la agroindustria, mediante lo definido como objeto de estudio de la Carrera de Agroindustria, el cual está orientado al estudio de los problemas vinculados a los procesos de producción y transformación, aprovechamiento de la materia primas y subproductos agrícolas, acuícolas, pecuarios desde una visión holística-técnica-práctica, donde los aprendizajes significativos, cooperativos, problémicos y colaborativos, se trabajan de forma cognitiva, axiológica y práctica a partir de la investigación-intervención para la transformación de las pequeñas y medianas empresas agroindustriales de la Zona 4-Pacífico, con el uso y aplicación de metodologías, técnicas y tecnologías, atendiendo a la diversidad y a la interculturalidad; de la misma forma se quiere fortalecer Mypime a través de las asesorías técnicas que se brindarían.

#### ¿Qué se quiere transformar con la profesión?

El profesional agroindustrial cuya esfera de actuación se enmarca en el cambio de la matriz productiva, desde la investigación deberá además, fomentar el aprovechamiento racional de los recursos, deberán diseñar programas estratégicos encaminados a pretender el bienestar comunitario implementando centros de consultorías agroindustriales para asesorías en: líneas de innovación tecnológica para la transformación de productos, acceso a recursos y fuentes de financiación, investigación de mercados y comercialización de productos; en el ámbito nacional o internacional, organización empresarial y apoyará al desarrollo del sector productivo agroindustrial, en relación con los objetivos de la educación superior.

Lo que estudia o interviene en la formación profesional.

Si partimos de los núcleos básicos de la carrera de agroindustria que son: Desarrollo y conservación de productos agroindustriales e Innovación tecnológica y procesos agroindustriales, desde el tratamiento del currículo en sus tres niveles: Básico, profesional y de titulación, se pretende transformar primero la formación del profesional para que responda a la realidad agroindustrial de la Zona 4 y del país.

El objeto de estudio de la carrera de Ingeniería Agroindustrial interactúa en el proceso del aprendizaje teórico – práctico para el desarrollo de habilidades en el área de investigación, producción y gerencia administrativa empresarial, bases del cambio de la matriz productiva.

Para el efecto se constituyen redes de aprendizajes relacionadas con las tensiones de la profesión, asignaturas que fortalezcan el objetivo de cada período, que la cátedra integradora esté con la línea de investigación (desarrollo de procesos o productos agroindustriales), y las prácticas preprofesionales se vinculen con la solución de problemas y estén en consonancia con las nuevas tendencias de la agroindustria a nivel nacional y mundial.

En el nivel básico.- se prevé el fortalecimiento del pensamiento lógico, a través de los contenidos, leyes y principios de las ciencias básicas, luego avanzan en el conocimiento de las características del objeto -materia prima- que van a transformar, manipulación de equipos de laboratorio.

En el nivel profesional.- manipulación de los equipos industriales, laboratorios tecnológicos, manejo de programas de automatización de procesos, diseños y desarrollo de sistemas operativos, de procesos de transformación de la materia prima, mejoramiento de componentes tecnológicos, uso de los subproductos para el aprovechamiento total de la materia prima, priorizando el cuidado y conservación de nuestra madre tierra.

En el nivel de titulación.- al desarrollo de nuevos productos basados en la materia prima local, regional o nacional y posibilitando una gestión sostenible en áreas agro-productivas e industriales de las provincias de Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas cuyo potencial en la agroindustria es reconocido a nivel del país.

### **¿Con qué aplicaciones y orientaciones metodológicas se transformarán los problemas referidos a la profesión?**

La ESPAM MFL, asume el reto desde un Modelo Educativo desarrollador-productivo profesionalizante, donde los aprendizajes: significativos, cooperativos, problemáticos y colaborativos se visualizan como procesos cognitivos-afectivos-praxiológicos que caracterizan una concepción holística, compleja y dialéctica del mundo, del ser humano y de su desarrollo.

La enseñanza de la Ingeniería Agroindustrial requiere de combinar la práctica con el conocimiento. Por ello, además de los análisis teóricos indispensables para el aprendizaje de conceptos, es necesario que el alumno realice muchas prácticas de procesos en los laboratorios y talleres de la Carrera y de las industrias con las cuales se establecen los convenios. El conocimiento de la realidad agropecuaria nacional, local y de la realidad de las agroindustrias del sector debe ser conocido por el estudiante; por lo tanto su formación debe estar complementada con visitas a empresas tanto rurales como urbanas.

La transformación de la profesión se aplica y se orienta en los campos de acción de la productividad, control de calidad para la seguridad alimentaria, asesorías en diseño de planta, montaje de equipos, investigación y desarrollo de nuevos productos, y el impulso a promover el auto empleo a través de la creación de microempresas de industrias alimentarias

Las aplicaciones destinadas a la formación y alcances de la profesión están orientadas a su formación científica y técnica y práctica, desde el trabajo en los talleres y laboratorios que la carrera tiene destinados para las prácticas de los estudiantes; de forma tal que el estudiante estará capacitado técnicamente y dotado de aptitudes para desarrollar la agroindustria rural, generar trabajo, y fomentar la sustentabilidad y sostenibilidad de los recursos naturales con alto sentido de pertinencia.

### **¿Cuáles son las orientaciones del conocimiento y los saberes que tiene en cuenta la construcción del objeto de estudio de la profesión?**

Los cambios científicos, tecnológicos se dan de una manera vertiginosa, por lo que las transformaciones en los currículos de las IES deben estar en relación con ello, la respuesta es nuestra capacidad de acoplarnos a estas transformación. El sector agroindustrial por los grandes problemas de sobrepoblación debe asegurar la alimentación de consumidores de todo nivel y target de mercado, esto implica nuevas tendencias de alimentos, que debe evidenciarse en los constructos teóricos que debe abordar la carrera, de igual forma líneas y programas de investigación que sean pertinentes y coherentes con los adelantos de la ciencia y la tecnología.

Es por ello importante como lo expresa el Modelo Educativo de la ESPAM MFL: “la introducción de concepciones de aprendizajes que promuevan esta función, como es el caso del aprendizaje desarrollador, propuesta por este grupo de investigadores y apoyada por las contribuciones de Ortiz (2004), para quien el aprendizaje desarrollador es una forma del proceso de apropiación de la experiencia histórico social de la humanidad, expresada en el contenido de enseñanza, que prepone que el estudiante participe activa, consciente y reflexivamente, con la dirección de los profesionales de la enseñanza, en la apropiación de conocimientos y habilidades para actuar, en interacción y comunicación con los otros, y así favorecer la formación de valores, sentimientos y normas de conducta”.

Estos procesos de generación de conocimiento e investigación, deben tener en cuenta en la formación del estudiante el ser, el saber y el hacer; qué es lo que se desea lograr en cada nivel de formación y cómo se puede cambiar la estructura mental de quienes tienen la delicada misión de formar profesionales de siglo XXI.

#### **Enfoque de Género e Interculturalidad**

De una sociedad excluyente vamos pasando de forma paulatina a un vinculante y respetuosa y en esto ha coadyuvado los imperativos surgidos del seno de las organizaciones mundiales (ONU), que a su vez dieron paso a construir nuevas cartas magnas y leyes favorecedoras de enfoque de género y del respeto a la diversidad cultural.

Hoy en día en muchos países las legislaciones contemplan el enfoque de género (el enfoque no es en situarlas por encima o por debajo, sino considerarlas en igualdad de derechos y capacidades) como una cuestión de respeto a la mujer y a todos los seres de la sociedad. A igual trabajo iguales salarios, condiciones y tratamientos, se destaca nuestra Constitución como una de las más acertadas en relación con la equidad, el respeto a todos los ciudadanos y ciudadanas.

Aspecto que en los indicadores y objetivos que se señalan en las carreras de las ciencias agropecuarias como medio ambiente, pecuaria, agroindustria coadyuven a que la mujer sea considerada con igualdad de criterios que los hombres para acceder a estas profesiones, y no solo la mujer sino “las y los estudiantes pertenecientes a los grupos históricamente excluidos o discriminados, tienen derecho a incorporarse de manera incluyente a carreras y programas que garanticen su plena participación en las actividades académicas, en el marco de la igualdad de oportunidades” como reza el art. 53 del RRA.

## **Enfoque de género e interculturalidad**

### **¿Cuáles son las metodologías pedagógicas del currículo que lograrán la incorporación del diálogo de saberes ancestrales, cotidianos y tradicionales, de inclusión, diversidad y enfoque de género?**

Los escenarios de aprendizaje en la carrera se construirán con enfoques de género y de interculturalidad permitiendo el ejercicio de "una educación democrática, incluyente y diversa, basada en el diálogo de saberes" tal como sostiene la Constitución de la República (art. 1, 27,28, 83, 343) y la Ley Orgánica de Educación Superior, LOES (art. 9 y 13).

Esto solo es posible a través de una ruptura epistemológica que elimine formas de colonización del conocimiento, que permee fronteras y valore los saberes culturales propios de los sectores comunitarios, más allá del carácter disciplinar. Entender que no existe una única lógica para la producción del conocimiento, ni cosmovisión prioritaria para interpretar la diversidad de abordajes interpretativos de la realidad como lo señala Larrea (2014).

Se asume el Contrato de aprendizaje, como una de las metodologías incluyentes, toda vez que durante sus estudios muchos de los estudiantes afrontan situaciones de orden laboral, afectivo, cognitivo, físico, lo que implica un desnivel en la configuración de los aprendizajes. Este método atiende a un trabajo autónomo del estudiante, mediante un acuerdo formal entre el docente y el estudiante, donde se establecen los indicadores sobre los cuales se basa el trabajo.

La interculturalidad en las ciencias agropecuarias.

Desde 1940 el tema de la interculturalidad ha estado presente no solo en el debate al interno de los movimientos indígenas, sino en distintas acciones tanto políticas como educativas, asumiendo el estado desde la Constitución de 1998, luego la Constitución del 2008, que en art. 275, establece que el buen vivir requiere que todos gocemos de manera efectiva de los derechos y ejercitamos nuestra responsabilidad en el marco de la interculturalidad; en el 2009, se emite el Decreto 60, con el objeto de eliminar la discriminación racial y la exclusión étnica y cultural; El Reglamento de Régimen Académico de las Universidades (2013), en su Título III de Interculturalidad, art 49 al 53, dispone que las universidades a través de modelos de aprendizaje, itinerarios académicos, modelos interculturales incorporen al currículo criterios de interculturalidad con metodologías educativas que promuevan el reconocimiento de la diversidad cultural y el diálogo de saberes creando asignaturas, cursos o itinerarios específicos o mediante el diseño de modelos, carreras o programas.

Hacia dónde apuntan estas leyes a que desde la cátedra universitaria vayamos tomando conciencia de que somos un país diverso, que vivimos en un mundo multicultural y eso implica conocer, valorar, respetar nuestras culturas, de esa forma estaremos desterrando todo tipo de discriminación y evitar lo que expresó Ernesto Sábato que: “Trágicamente, el mundo está perdiendo la originalidad de sus pueblos, la riqueza de sus diferencias, en su deseo infernal de “clonar” al ser humano para mejor dominarlo”.

La interculturalidad esa categoría compleja, que no puede circunscribirse a la creación de leyes donde el discurso escrito en esos marcos constitucionales enfatizan la tolerancia, inclusión, el reconocimiento a las otras culturas, el derecho a su identidad, pero su práctica no termina de consolidarse; de aquí surge la necesidad de esa interculturalidad crítica, por la que debemos transitar posibilitando una transformación del poder, en términos de justicia social, económica, de patrocinar una igualdad diferencial en que se asuman la existencia de los universos simbólicos de las otras culturas y que se reconozcan sus derechos colectivos en la acción y no en el discurso.

La carrera de agroindustria deberá tomar conciencia de la riqueza de los saberes ancestrales en materia de agrícola y pecuaria, considerando la pluralidad de las culturas, pueblos y nacionalidades reconocidos por la Constitución del Ecuador. En los objetivos de asignatura deberá recogerse este espíritu, de tal suerte que seamos capaces de enseñar de forma diferente la diversidad cultural y las diferencias étnico-culturales, lo cual implica enseñar y aprender a construir una nación donde se respeta la pluralidad de pensamiento, o como lo señalaba Edgar Morín “la educación debe contribuir a la autoformación de la persona, enseñar a asumir la condición humana, enseñar a vivir.

La propuesta pedagógica desde el currículo es la creación de dos itinerarios que se relacionan con los saberes ancestrales y las prácticas productivas de la Zona cuatro, como son: Industrialización del cacao e Industrialización de Frutas tropicales (ver anexo), a los cuales el estudiante podrá optar y desarrollar habilidades

para el manejo de la poscosecha y caracterización de materia prima, procesamiento, certificación y evaluación de los productos.

### **¿Cuáles son las habilidades, destrezas y actitudes?**

La agroindustria es el sector más vinculante con los saberes ancestrales, una de las primeras actividades el hombre fue buscar alimento, el acto de comer le fue obligando a una serie de acciones que transformadas en conocimiento se han transmitido de generación en generación; aquí radica la importancia de los saberes y tradiciones ancestrales; no podemos partir al conocimiento nuevo sin relacionarse con las experiencias del pasado.

Proponemos como metodologías pedagógicas del currículo que lograrán la incorporación del diálogo de saberes ancestrales, cotidianos y tradicionales, de inclusión, diversidad y enfoque de género

Levantamiento de fichas de inventario sobre la fauna, flora del sector. Elaboración de proyectos de investigación focalizada, que permitan la recuperación de los saberes y tradiciones ancestrales vinculadas con la agropecuaria y la transformación de la materia prima. Clases participativas con las nacionalidades y pueblos ancestrales encaminadas a la promoción, fortalecimiento y preservación de sus saberes ancestrales. Participación en seminarios, foros, debates con temas de producción ancestral y proyectos de innovación, donde se incorporen actores de las diferentes nacionalidades y pueblos.

Combinar en las prácticas de laboratorio sistemas integrales de cadenas agroindustriales considerando las experiencias locales. Generación de proyectos productivos y participativos. Rediseño de operaciones de procesos de producción ancestral. Para lograr la incorporación del diálogo de saberes ancestrales, cotidianos y tradicionales de inclusión, diversidad y enfoque de género, el currículo contemplará las siguientes habilidades y destrezas teóricas, metodológicas y actitudinales:

Producir material documental (ensayos, artículos científicos, videos, dípticos, trípticos folletos informativos, revistas interactivas, etc.) relacionados con los saberes y tradiciones ancestrales de los pueblos y nacionalidades que habitan en la zona de impacto de la ESPAM MFL.

Desarrollar destrezas para elaborar propuestas de desarrollo local enfocadas en la agroindustria. Valorar, mediante la investigación temática, desde las diferentes asignaturas, la importancia de los conocimientos agropecuarios desarrollados por las nacionalidades, pueblos y grupos socioculturales del país. Elaborar proyectos de desarrollo local que mejoren la calidad de vida de grupos étnicos, vinculando carreras afines, propendiendo al rescate y valoración de los saberes ancestrales.

Generar programas de capacitación para la transmisión de conocimientos ancestrales relacionados con agricultura, pecuaria, pesca. Diseñar y ejecutar programas de capacitación, para la transferencia del conocimiento a los diferentes actores de la rama de la agroindustria de la Zona 4. Organizar actividades de vinculación con los sectores productivos agroindustriales y los consumidores.

## **Campos de estudios**

### **¿Cuáles son las integraciones curriculares que se realizarán entre asignaturas, cursos o sus equivalentes para la implementación de redes de aprendizajes, proyectos de integración de saberes, de investigación, de prácticas, y otros?**

La importancia de la generación de conocimientos en los profesionales, radica en una adecuada relación entre las funciones sustantivas de su formación, de las redes integradores de aprendizaje de los proyectos integradores de saberes, de las investigaciones que a lo largo de la carrera vaya desarrollando desde las cátedras integradoras. Para lograr su cometido la carrera de agroindustria propone:

\* Primer período académico como Red de aprendizaje: Bases fundamentales para la ingeniería agroindustrial. Esta red persigue que el estudiante logre identificar el contexto científico de la ingeniería agroindustrial y comprenda el impacto de las ciencias básicas en el ámbito del desarrollo sustentable y del buen vivir.

\* Segundo período académico la Red es: Bases fundamentales para la valoración de productos agroindustriales, los y las estudiantes aprenden a manejar los conocimientos de las ciencias básicas como una herramienta práctica de la ingeniería para análisis, diseño, investigación y comunicación.

\* Tercer período académico la Red se centra en Caracterización de materias primas vegetales y fúngicas, se propone que al término de este semestre los estudiantes lograrán caracterizar las propiedades físicas, químicas, bromatológicas, térmicas de las materias primas del sector para luego poder determinar qué tipo de tratamientos de poscosecha, conservación, almacenamiento entre otros. El objetivo es poder dar solución de control sobre los diferentes factores que se presentan a lo largo del periodo de siembra, cosecha y poscosecha.

\* Cuarto período académico la Red de aprendizaje propuesta: Caracterización de materias primas animal, tiene como objetivo que los y las estudiantes empleen los conocimientos de las ciencias agroindustriales en el manejo



y conservación de materia prima animal, para su transformación, control de calidad, inocuidad sanitaria.

\* Quinto período académico el Proyecto integrador de saberes (PIS), Estimaciones de pérdidas en el procesamiento de materia prima con el uso de tecnología. Lleva al desarrollo de modelos de programas de automatización, innovación y mejoramiento de todos los procesos agroindustriales.

\* Sexto período académico con el PIS, Diseño de procesos no experimentales en el campo agroindustrial en la zona cuatro, él y la estudiante integrarán conocimientos, habilidades y actitudes en el desarrollo de los procesos agroindustriales para resolver problemas de ámbito local, regional y nacional, aplicando los conocimientos adquiridos; garantizando la seguridad alimentaria. Séptimo período académico con el PIS, Desarrollo de procesos experimentales en las industrias cárnicas y lácteas, los estudiantes desarrollan procesos, procedimientos de la ingeniería agroindustrial para el buen manejo y control de calidad, inocuidad y seguridad de los productos procesados de uso y consumo humano.

\* Octavo período académico. Desarrollo y conservación de productos agroindustriales en la zona cuatro. Los estudiantes manejarán tecnologías adecuadas en los procesos de la cadena agroindustrial especialmente en las actividades de transformación y conservación de los productos agropecuarios.

\* Noveno período académico. Propuestas de proyectos innovadores agroindustriales, para potenciar el desarrollo agroindustrial. Los estudiantes desarrollarán programas y proyectos sostenibles que beneficien a la sociedad como parte del Plan Nacional del Buen Vivir, insertando nuevos productos agroindustriales proyectados al mercado nacional e internacional.

\* Décimo período académico. Desarrollo de proyectos innovadores agroindustriales para potenciar el desarrollo agroindustrial. Conlleva a la resolución de un problema profesional en función de la realidad socioeconómica y agropecuaria de la Zona o del país.

### **¿Cuáles son los problemas, procesos, situaciones de la profesión que actuarán como ejes de organización de los contenidos teóricos, metodológicos y técnico-instrumentales en cada una de las unidades de organización curricular y períodos académicos?**

\* La unidad básica, se fundamenta en un núcleo problémico, ¿Con qué principios?. Que permite dar a los estudiantes las bases fundamentales para la ingeniería agroindustrial. Con este núcleo problémico se prepara al profesional para que pueda elaborar informes técnicos científicos relacionados con características físico-químicas y biológicas de los estados de la materia, generación de informes sobre la valoración química y física de productos, informes de análisis y caracterización de materia prima agroindustrial. Elaboración de manuales de buenas prácticas de manufactura. La metodología de abordaje se enmarca en la aplicación de métodos teóricos, prácticos y experimentales de la ingeniería agroindustrial.

Las asignaturas en este nivel son: de Física I y II, Cálculo diferencial, Química Inorgánica, Biología Celular, Epistemología de la agroindustria. Microbiología, Química Orgánica, Cálculo integral, Ecuación diferencial, Termodinámica, Química Analítica, Bioquímica, Estadística, Materia prima vegetal y fúngica, Materia prima animal, Poscosecha, Química - física, Bromatología, seguridad e inocuidad alimentaria, entre otras.

\* La unidad profesional que opera desde quinto nivel hasta octavo, se sustenta en el núcleo problémico: ¿Con qué materiales?

Que interrelaciona los instrumentos técnicos y tecnológicos utilizados tanto para el diagnóstico, evaluación, análisis y propuesta de mejoras en las etapas de poscosecha; la modelación, simulación, ejecución de los procesos agroindustriales en la zona cuatro; la formulación, desarrollo y de los procesos de industrialización de materia prima agroindustrial en la zona 4, y las propuestas técnicas y gestión de proyectos agroindustriales de la zona 4 y el país. La metodología de abordaje en este nivel es la aplicación de métodos teóricos, prácticos y experimentales de la ingeniería agroindustrial.

Todo esto visto desde varios constructos: Contabilidad financiera, Investigación operativa, Mecánica de fluidos, Diseño experimental, Seguridad industrial y salud ocupacional, Cálculo de ingeniería, Tecnología bioquímica, Procesos tecnológicos, Estudio de mercados, Industrialización de cárnicos, Industrialización de lácteos, Gestión de la calidad, Ingeniería de procesos, Industrialización de productos acuícolas, Industrialización de grasas y aceites, Industrialización de frutas y hortalizas, Industrialización de cereales, Diseño de planta.

Adicionalmente el estudiante puede optar por uno de los dos itinerarios que presenta la carrera, por la oferta del mismo en la región: 1. Industrialización del cacao 2. Industrialización de Frutas Tropicales, que comprenden tres niveles.

\* La Unidad de Titulación, que comprende los cursos de noveno y décimo semestre. Se sustenta en el núcleo problémico ¿Qué orientaciones?, en un escenario de investigación - intervención, desde el desarrollo de capacidades técnicas y de gestión para la ejecución de proyectos productivos mediante el uso de metodologías relacionadas con propuestas técnicas y gestión de proyectos agroindustriales de la zona 4 que le permiten al estudiante la generación de programas y proyectos sostenibles que beneficien a la sociedad como parte del Plan Nacional del Buen Vivir, insertando nuevos productos agroindustriales proyectados al mercado nacional e internacional.

Los constructos que intervienen son: Investigación y desarrollo de productos agroindustriales, legislación aplicada a la agroindustria, gestión de la producción, proyectos agroindustriales, planificación de la opción de titulación, gestión ambiental, narrativa de la opción del trabajo de titulación y ética profesional.

De este conjunto de asignaturas, las destinadas al desarrollo del trabajo de titulación son: planificación de la opción de titulación y narrativa de la opción del trabajo de titulación.

## **Perfil de egreso**

### **¿Qué resultados o logros de los aprendizajes posibilitarán el desarrollo de las capacidades y actitudes de los futuros profesionales para consolidar sus valores referentes a la pertinencia, la bio-conciencia, la participación responsable, la honestidad, y otros?**

Detalla los resultados o logros de aprendizaje que alcanzan los y las estudiantes durante su formación como ingeniero/a agroindustrial y que permitirá en lo posterior desenvolverse en el ambiente laboral.

El /la estudiante:

- \* Identifica el contexto científico de la ingeniería agroindustrial, comprende el impacto de las ciencias básicas en el ámbito del desarrollo sustentable y del buen vivir y se vincula con las nuevas tendencias científicas de la agroindustria.
- \* Integra conocimientos, habilidades y actitudes en el desarrollo de los procesos agroindustriales para resolver problemas de ámbito local, regional y nacional, garantizando la seguridad alimentaria.

### **¿Qué resultados o logros de los aprendizajes relacionados con el dominio de teorías, sistemas conceptuales, métodos y lenguajes de integración del conocimiento, la profesión y la investigación desarrollará el futuro profesional?**

El/la estudiante:

- \* Maneja los conocimientos de las ciencias básicas como una herramienta práctica de la ingeniería para análisis, valoración de materias primas agroindustriales.
- \* Emplea los conocimientos de las ciencias agroindustriales profesionalizantes en la evaluación cualitativa y cuantitativa de productos agroindustriales.
- \* Propone alternativas de solución a problemas que se generan en las Mypimes agroindustriales, garantizando la calidad de los productos ofertados.

### **¿Qué resultados o logros de los aprendizajes relativos a las capacidades cognitivas y competencias genéricas son necesarias para el futuro ejercicio profesional?**

El /la estudiante:

- \* Utiliza los métodos, técnicas y procedimientos científicos en el uso y aplicaciones de materias primas agroindustriales.
- \* Aplica tecnologías de optimización, innovación y mejoramiento de procesos agroindustriales.
- \* Maneja tecnologías adecuadas en los procesos de la cadena agroindustrial especialmente en las actividades de transformación.
- \* Aporta con iniciativas de desarrollo agroindustrial de acuerdo a conocimientos adquiridos en el itinerario escogido.

### **¿Qué resultados o logros de los aprendizajes que se relacionan con el manejo de modelos, protocolos, procesos y procedimientos profesionales e investigativos son necesarios para el desempeño del futuro profesional?**

El /la estudiante:

- \* Desarrolla procedimientos de la ingeniería agroindustrial en las distintas etapas de procesos agroindustriales logrando la optimización y rentabilidad.
- \* Desarrolla proyectos productivos agroindustriales en función de la realidad socioeconómica y agropecuaria de la Zona y del país.
- \* Desarrolla programas y proyectos sostenibles que beneficien a la sociedad como parte del Plan Nacional del Buen Vivir, insertando nuevos productos agroindustriales proyectados al mercado nacional e internacional.

## Modelo de investigación

### ¿Cuál es el objetivo de la formación en investigación de los futuros profesionales en cada una de las unidades de organización curricular y de los aprendizajes?

La carrera de Agroindustria cuyo objetivo es la transformación de la materia prima agropecuaria en productos alimentarios y no alimentarios, es eminentemente científica y técnica; por lo que sus profesores y estudiantes en la enseñanza – aprendizaje utilizan un modelo de investigación en coherencia con lo que se manifiesta en el Art. 29, numeral 3, del Reglamento de Régimen Académico, sobre la integración de “los procesos de indagación, exploración y organización del conocimiento profesional” en las actividades investigativas distribuida a lo largo de la carrera.

El modelo de investigación integral aplicada a la agroindustria, parte de la línea de investigación de la Carrera definida como “Desarrollo de procesos o productos agroindustriales”, la cual responde a la línea de investigación institucional “Generación de tecnología para la soberanía alimentaria” que fundamenta los procesos investigativos en la participación-acción donde el profesor y los estudiantes actúan como investigadores; en un proceso circular. Petschel-Held (2004), señala que la investigación integral es transdisciplinar; que ésta al contrario de la investigación científica tradicional, no se limita al laboratorio, su lugar de acción es más amplio, ya que favorece la generación de conocimientos sobre procesos, evaluaciones y estrategias para mejorar las prácticas de la sociedad y disminuir las prácticas negativas. Lo significativo de este modelo es que contempla la integración de los estudiantes en redes de aprendizajes, en procesos de generación de proyectos a través de las cátedras integradoras de aprendizajes; complementa el estudio con el aspecto ecológico.

El uso de técnicas y tecnologías para el análisis, caracterización de materia prima agroindustrial y la generación de productos alimentarios y no alimentarios es de fundamental importancia para el desarrollo de ciencia en la agroindustria, ya que en ello radica el mejoramiento de los procesos industriales. No solo produce un conocimiento sistémico, sino que se espera que produzca conocimiento sobre los objetos de investigación. Se espera también, que este tipo de investigación sugiera nuevos tipos de alimentos que operen soluciones a los graves problemas de salud.

Las categorías principales del modelo de investigación integral son: El marco de referencia contextual que ubica el problema dentro de una visión teórica y un momento histórico y actual. Basado en una investigación previa documental y prospectiva. Parte de la observación y análisis de la situación problemática de la profesión, para plantear el problema y determinar los objetivos de investigación, los métodos y técnicas a usar.

El abordaje del modelo de investigación integral aplicado a la agroindustria, por la trascendencia de la utilización de nuevos conocimientos y tecnologías debe ser sistémico y multidisciplinario, los cuales convergen en los diferentes componentes de la organización de los aprendizajes, que logra la integración de las diversas áreas del conocimiento a partir de las redes de aprendizajes, cátedras integradoras, proyectos integradores de saberes.

Componentes	Horas
- Docencia	3200
- Aplicación y experimentación de los aprendizajes	2302
- Trabajo autónomo	2498
Total	8000

En la unidad básica se estima iniciar al estudiante en los conocimientos básicos de la metodología de la investigación, mediante la redacción técnica, documentos técnicos, la observación de contextos reales, recolección y registro de los datos, procesamiento y sistematización estadística de los datos y la propuesta de ideas de solución.

En la unidad profesional el modelo de la investigación integral posibilita que el estudiante adquiera habilidades en el manejo de las herramientas de la investigación, el planteamiento de problemas; la validación de fuentes de información, el diseño, modelación y simulación de investigaciones, la formulación de hipótesis, uso de método teóricos y empíricos.

En la unidad de titulación, se desarrollan destreza para la modelación y verificación de hipótesis; verificación de cumplimientos de normas de calidad en las empresas agroindustriales, empleo de instrumentos de la investigación; interpretación, análisis de los resultados de la investigación; verificar las potenciales soluciones a los problemas de investigación y la gestión de proyectos.

### ¿Cuáles son los problemas que van a ser investigados en cada una de las unidades de organización de los aprendizajes curriculares?

La línea de investigación de la carrera está vinculada a los problemas del entorno, en relación con “Desarrollo de procesos o productos agroindustriales”; en este sentido se han propuesto dos programas: 1. Aplicación de

sistemas de calidad en procesos y productos agroindustriales en MIPYMES, 2. Caracterización y desarrollo de productos alimenticios y no alimenticios.

A partir de estos programas se generan proyectos de investigación desde los núcleos problémicos:

- Unidad Básica

Núcleo problémico: ¿Con qué principios?

Tensiones atendidas:

\* Fortalecer la generación del pensamiento lógico en las ciencias básicas para el desarrollo de las habilidades en la resolución de los problemas en el sector agroindustrial.

\* Caracterizar las materias primas agroindustriales con fines de industrialización que permita la valorización de sus propiedades.

- Unidad Profesional

Núcleo problémico: ¿Con qué materiales?

Tensiones atendidas:

\* Generar investigaciones relacionadas con procesamiento de productos agropecuarios y bioacuíticos, asociados a la materia prima de la Zona 4 y del país.

\* Impulsar la transferencia tecnológica para mejorar la eficiencia de las cadenas productivas a través de los resultados obtenidos en los proyectos de investigación del sector agroindustrial.

- Unidad de titulación:

Núcleo problémico: ¿Qué orientaciones?

Tensiones atendidas:

\* Desarrollar capacidades técnicas y de gestión para la ejecución de proyectos productivos.

### **¿Cuál es la metodología de investigación y logros de aprendizajes que van a ser aplicados a lo largo de la formación profesional?**

En la Unidad Básica:

Como metodología de investigación para alcanzar los logros descritos se considera necesario partir de un diagnóstico de las producciones agroindustriales locales y regionales, con fortaleza agroindustrial, las cuáles se irán estudiando a lo largo de la formación básica del profesional, desde diferentes ámbitos de la ciencia. Para su efecto se aplicarán métodos como la observación, encuestas, entrevistas, entre otros, que permitirán desarrollar investigaciones exploratorias.

\* Primer semestre: Determinar el comportamiento físico químico y biológico de los estados de la materia de importancia agroindustrial en el contexto local y/o regional.

\* Segundo semestre: Analizar los cambios mecánicos, químicos y microbiológicos que se originan en el proceso de transformación de un producto agroindustrial.

\* Tercer semestre: Identificar sectores con producción agroindustrial y caracterizar las materias primas con fines de transformación agroindustrial

\* Cuarto semestre: Establecer la viabilidad técnica y económica de productos elaborados considerando su composición bromatológica y aplicación de normas de seguridad.

En la Unidad Profesional:

Los estudiantes, con el contexto agroindustrial bien identificado, podrán realizar a través de sus investigaciones, aportes a sectores agropecuarios y/o agroindustriales mediante las iniciativas de procesamiento de las materias primas o mejoramiento de líneas de procesamiento, sea en MIPYMES u organizaciones que se estén creando con este fin. Las investigaciones son más de tipo descriptiva y explicativa.

\* Quinto semestre: Proponer alternativas de mejoras a líneas de procesamiento agroindustrial en las MIPYMES, que garantice la aplicación de normas de calidad y rentabilidad.

\* Sexto semestre: Desarrollar tecnologías de procesamiento considerando la tendencia de mercado nacional y la aplicación de las normas de calidad

\* Séptimo y octavo semestre: Evaluar el comportamiento de materias primas agroindustriales frente a diferentes tecnologías de procesos en la obtención de productos innovadores que respondan a la necesidad regional y nacional.

En la Unidad de Titulación:

En esta fase los estudiantes propondrán sus iniciativas de investigación a través del proyecto integrador de saberes, orientado al aporte del sector agroindustrial, lo que será fortalecido para quienes tomen como opción del trabajo de titulación Proyectos de Investigación y en menor proporción para quienes opten por el examen complejo.

\* Noveno semestre: Plantear una propuesta de desarrollo de procesos o productos agroindustriales con sustento en la necesidad social.

\* Décimo semestre: Trabajo de titulación que conlleva a la resolución de problemas detectados a nivel agroindustrial.

### **¿Cuáles son los proyectos de investigación y/o integración de saberes que van a ser desarrollados en las unidades de organización curricular y de aprendizajes?**

En la unidad básica se desarrollarán las siguientes redes de aprendizajes:

- \* Bases fundamentales para la ingeniería agroindustrial.
- \* Bases fundamentales para la valoración de productos agroindustriales.
- \* Caracterización de materias primas vegetales y fúngicas.
- \* Caracterización de materia prima animal.

Estas redes generarán informes técnicos y manuales, cuyos resultados servirán para la toma de decisiones o generación de propuestas en el área profesional.

Involucrados:

- \* Estudiantes de primero a cuarto nivel de la carrera.
- \* Profesores de las cátedras integradoras y asociadas.
- \* Sector agropecuario

Perfil de selección

- \* Capacidad de lectura y escritura
- \* Interés por las temáticas de investigación

En la unidad profesional inicial se desarrollarán los siguientes proyectos de investigación:

- \* Estimaciones de pérdidas en el procesamiento de materia prima con el uso de tecnología.
- \* Diseño de procesos no experimentales en el campo agroindustrial en la zona cuatro.
- \* Desarrollo de procesos experimentales en las industrias cárnicas y lácteas.
- \* Desarrollo y conservación de productos agroindustriales en la zona cuatro.

Estos proyectos generarán propuestas que se utilizarán en el proceso de vinculación.

Involucrados:

- \* Estudiantes de quinto al octavo nivel de la carrera.
- \* Profesores de las cátedras integradoras y asociadas.
- \* Sector agroindustrial

Perfil de selección

- \* Capacidad de lectura y escritura
- \* Interés científico por las temáticas de investigación
- \* Capacidad de diagnóstico y evaluación
- \* Propuestas relevantes acorde con las problemáticas abordadas

En la unidad de titulación se desarrollarán los siguientes proyectos de investigación:

- \* Propuestas de proyectos innovadores agroindustriales, para potenciar el desarrollo agroindustrial.
- \* Trabajo de titulación

Estos proyectos generarán información que servirán para la publicación de artículos científicos.

Involucrados:

- \* Estudiantes de sexto y séptimo nivel de la carrera.
- \* Profesores de las cátedras integradoras y asociadas.
- \* Sector agroindustrial

#### Perfil de selección

- \* Capacidad de lectura y escritura
- \* Interés científico por las temáticas de investigación
- \* Capacidad de diagnóstico y evaluación
- \* Propuestas relevantes acorde con las problemáticas abordadas

### **¿Qué asignaturas, cursos o sus equivalentes de otros campos de estudio realizarán la integración curricular para el desarrollo de la formación en investigación?**

En la unidad básica:

Redacción de escritos técnicos e introducción a la escritura académica, Cambio y desarrollo social, Física I, Física II, Cálculo diferencial, Evaluación cualitativa y cuantitativa de productos agroindustriales, Química Inorgánica, Biología Celular, Epistemología de la agroindustria. Microbiología, Química Orgánica, Cálculo integral, Ecuación diferencial, Termodinámica, Química Analítica, Bioquímica, Estadística, Materia prima vegetal y fúngica, Materia prima animal, Poscosecha, Química - física, Bromatología, seguridad e inocuidad alimentaria, entre otras.

En la unidad profesional:

Mecánica de fluidos, Diseño experimental, Seguridad industrial y salud ocupacional, Cálculo de ingeniería, Tecnología bioquímica, Procesos tecnológicos, Estudio de mercados, Industrialización de cárnicos, Industrialización de lácteos, Gestión de la calidad, Ingeniería de procesos, Industrialización de productos acuícolas, Industrialización de grasas y aceites, Industrialización de frutas y hortalizas, Industrialización de cereales, Diseño de planta.

Adicionalmente el estudiante puede optar por uno de los dos itinerarios que presenta la carrera, por la oferta del mismo en la región: 1. Tecnología en derivados del cacao y 2. Tecnología en frutas y hortalizas, que comprenden tres niveles.

En la unidad de titulación:

Investigación y desarrollo de productos agroindustriales, legislación aplicada a la agroindustria, gestión de la producción, proyectos agroindustriales, planificación de la opción de titulación, gestión ambiental, narrativa de la opción del trabajo de titulación y ética profesional.

De este conjunto de asignaturas, las destinadas al desarrollo del trabajo de titulación son: planificación de la opción de titulación y narrativa de la opción del trabajo de titulación.

## **Modelo de prácticas pre profesionales de la carrera**

### **¿Cuál o cuáles son los espacios de integración curricular que orientarán las prácticas preprofesionales?**

La ley Orgánica de Educación Superior LOES, establece los lineamientos por el cual la Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador, elaboran sus modelos educativos, de acuerdo a cada una de las carreras que ofertan en concordancia con las zonas de influencia de cada IES; estas deben garantizar en todos los estamentos la armonía, el clima y el desarrollo del intelecto especialmente en sus estudiantes.

El numeral 8 del Art. 347 de la Constitución del Ecuador, determina como responsabilidad del Estado "...propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales"; así mismo, en su Artículo 87 expresa: "Como requisito previo a la obtención del título, los y las estudiantes deberán acreditar servicios a la comunidad mediante prácticas o pasantías pre-profesionales debidamente monitoreadas, en los campos de su especialidad, de conformidad con los lineamientos generales definidos por el Consejo de Educación Superior.

Dichas actividades se realizarán en coordinación con organizaciones comunitarias, empresas, e instituciones públicas o privadas relacionadas con la respectiva especialidad; estas prácticas pre-profesionales contemplan actividades orientadas a la aplicación de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas de la respectiva profesión, para contribuir al perfil profesional de los egresados en cada una de las especialidades, en cuanto a la formación de la praxis profesional.

La ESPAM MFL, en su modelo educativo establece las prácticas pre-profesionales en la cual el estudiante por medio de las direcciones de carrera coordinan con las empresas del sector de influencia de la IES y de otras regiones del país el ejercicio de esta actividad, la que se realiza de acuerdo a los conglomerados de

especialización, es decir del campo de acción del egresado, en particular en lo que respecta a la Carrera de Agroindustria, en cada uno de los sectores estratégicos de esta profesión.

Esta institución por medio del Honorable Consejo Politécnico, resolvió expedir el Reglamento de Prácticas Pre-Profesionales, que establece en su Art. 1.- Finalidad. El presente reglamento tiene como finalidad establecer las normas que permitan diseñar, ejecutar, monitorear y evaluar de manera sistemática las prácticas pre profesionales que realizan los estudiantes de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM MFL), en entidades públicas o privadas, de servicio o producción.

Unidad Básica: Redes de aprendizajes

\* Fundamentos básicos de la ingeniería, la cual los estudiantes tendrán como objetivo lo siguiente: Elaboración de informes técnicos relacionados con características físicas, químicas y biológicas de las materias primas agroindustriales.

\* Fundamentales para la ingeniería Agroindustrial, cuyo objetivo tendrá: Generación de informes sobre la valoración microbiológica, química y física de materias primas agroindustriales.

\* Usos y aplicaciones experimentales de materias primas agroindustriales, los estudiantes cumplirán el propuesto objetivo: Elaborar Informes de usos y aplicaciones experimentales de materias primas agroindustriales.

\* Evaluación cualitativa y cuantitativa de productos agroindustriales, aquí los estudiantes lograran alcanzar el siguiente objetivo: Elaborar fichas técnicas de productos agroindustriales.

Unidad Profesionalizante: Proyectos Integradores de Saberes

\* Tecnología de optimización de procesamiento de la materia prima agroindustrial, dónde los estudiantes lograran alcanzar el siguiente objetivo: Diagnóstico, evaluación, análisis y propuesta de mejoras en los procesos agroindustriales.

\* Tecnologías de procesos agroindustriales, tendrán como propósito: La experimentación tecnológica en las etapas de los procesos agroindustriales.

\* Industrialización de productos agropecuarios, en dónde los estudiantes lograrán con: Formulación, y desarrollo de los procesos de industrialización de la materia prima agroindustrial en la zona 4

\* Tecnologías de procesos para la industrialización, aquí los estudiantes tendrán el siguiente objetivo: Formulación, y desarrollo de los procesos de industrialización de materia prima agroindustrial en la zona 4

Unidad de Titulación:

\* Proyectos innovadores agroindustriales, en dónde los estudiantes trabajarán con el siguiente objetivo: Presentar propuestas técnicas y gestión de proyectos agroindustriales de la zona 4

\* Investigación y desarrollo de productos agroindustriales, donde los estudiantes presentarán propuestas de trabajos de investigación.

### **¿Cuál es el objetivo de la práctica preprofesional en las unidades de organización curricular y orientaciones de la misma?**

El estudiante agroindustrial en las prácticas pre-profesional debe dar cumplimiento a los siguientes objetivos, en la unidad básica resolver problemas, basado en los principios de las ciencias básicas en las prácticas agroindustriales; utilizar materiales y elementos básicos en la caracterización de las materias primas agroindustriales. En la unidad profesional elaborar programas operativos para optimizar la materia prima agroindustrial en los procesos de poscosecha; desarrollar formulaciones, técnicas, diagramas de flujos en los procesos agroindustriales; diseñar y desarrollar sistemas operativos de los procesos no experimentales con materiales agroindustriales; y finalmente, en la unidad de titulación utilizar tecnologías para la formulación y desarrollo de proyectos productivos y aplicar conocimientos para el desarrollo de proyectos agroindustriales.

### **¿Cuál es la modalidad y escenario para el desarrollo de la práctica en cada unidad de organización de los aprendizajes curriculares?**

La ESPAM MFL, a través del Honorable Consejo Politécnico, resolvió expedir el Reglamento de Prácticas Pre-Profesionales, que establece en su Art. 1.- Finalidad. El presente reglamento tiene como finalidad establecer las normas que permitan diseñar, ejecutar, monitorear y evaluar de manera sistemática las prácticas pre profesionales que realizan los estudiantes de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM MFL), en entidades públicas o privadas, de servicio o producción.

Este reglamento contempla actividades propias del seguimiento de prácticas pre-profesionales, las cuales se sustentan en el desarrollo de proyectos integradores, a cargo de un docente que estará al frente de dicha

asignatura, pero además se le asigna un tutor de prácticas que será el responsable de direccionar, guiar y supervisar la ejecución y seguimiento de la práctica pre-profesional; ambos profesionales estarán en constante diálogo con el estudiante para lograr cada una de las tareas encomendadas, el desempeño laboral y académico y otros aspectos de desempeño personal. De la misma forma, se tendrá un responsable en la institución donde se desarrolla las prácticas al que se le ha denominado supervisor. (Anexo de demanda ocupacional).

Por ello, es que las prácticas pre-profesionales se desarrollarán en modalidad presencial, en las diferentes empresas u organizaciones que brinden la apertura necesaria a los estudiantes de la Carrera de Agroindustria y cuyas actividades sean relevantes y acordes a la formación profesional de los estudiantes. La finalidad del desarrollo de este tipo de actividad involucrará al futuro profesional con tareas específicas, de manejo y procesos de productos y equipos agroindustriales o de aquellas que se estimen pertinentes según el tipo de estructura que maneje la organización y en las que el profesional agroindustrial pueda brindar su aporte significativo. Bajo un escenario de modelación con aplicaciones tecnológicas el estudiante deberá alcanzar resultados como: identificar las características físicas, químicas y biológicas de las materias primas agroindustriales y vincularlas con las nuevas tendencias científicas de la agroindustria; así mismo manejar los conocimientos de las ciencias básicas como una herramienta práctica de la ingeniería para el análisis y valoración de materias primas agroindustriales; también debe utilizar métodos, técnicas y procedimientos en los usos y aplicaciones de materias primas agroindustriales; y finalmente en esta unidad básica debe emplear los conocimientos de las ciencias agroindustriales en la evaluación cualitativa y cuantitativa de productos agroindustriales.

La unidad profesional y de titulación se desarrolla en un escenario de investigación– intervención, buscando resultados de aplicación de tecnologías de optimización, innovación y mejoramiento de procesos agroindustriales; desarrollando procedimientos de la ingeniería agroindustrial en las distintas etapas de procesos agroindustriales; al mismo tiempo integrando conocimientos, habilidades y actitudes en el desarrollo de los procesos agroindustriales para resolver problemas de ámbito local, regional y nacional, garantizando la seguridad alimentaria; manejando tecnologías adecuadas en los procesos de la cadena agroindustrial especialmente en las actividades de transformación. Otro de los resultados esperados es el desarrollo de programas y proyectos sostenibles que beneficien a la sociedad como parte del Plan Nacional del Buen Vivir, insertando nuevos productos agroindustriales proyectados al mercado nacional e internacional; así como la generación de proyectos productivos agroindustriales en función de la realidad socioeconómica y agropecuaria de la Zona.

Resultados de aprendizaje que se consolidan con la práctica. Entre los principales retos, que la carrera de Agroindustrias pretende a través de las prácticas pre-profesionales en la unidad básica son las siguientes: Elaboración de informes técnicos relacionados con características físicas, químicas y biológicas de las materias primas agroindustriales; la generación de informes sobre la valoración microbiológica, química y física de materias primas agroindustriales; así como elaboración de informes de usos y aplicaciones experimentales de materias primas agroindustriales y la elaboración de fichas técnicas de productos agroindustriales. Por otra parte, la unidad profesional, persigue que el estudiante diagnostique, evalúe, analice y proponga mejoras en los procesos agroindustriales; que experimente tecnologías en las etapas de los procesos agroindustriales; y además formule y desarrolle los procesos de industrialización de la materia prima agroindustrial en la zona 4. Finalmente, en la unidad de titulación, el futuro ingeniero agroindustrial proponga técnicas y gestione proyectos agroindustriales de nuestra zona; por último, sistematice y narre el trabajo de titulación.

Los estudiantes de la carrera de Agroindustria una vez que hayan cursado un nivel avanzado en su plan de estudios deberán aplicar los conocimientos adquiridos, mediante una práctica empresarial, en instituciones de carácter agroindustria tal como lo contempla la carrera, logrando con esta práctica la experimentación tecnológica en las etapas de los procesos agroindustriales; así como la formulación y desarrollo de los procesos de industrialización de materia prima agroindustrial en la zona 4. Cumpliendo con la carga horaria establecida luego de haber aprobado sexto y octavo semestre.

Como estrategia para conocer las necesidades de las empresas, se aplicarán instrumentos para diagnósticos y de evaluación que recogen las sugerencias sobre las habilidades y destrezas que esperan de los estudiantes pasantes. De esta manera se tiene una actualización de los contenidos del micro currículo en concordancia con los cambios del sector empresarial acordes a las políticas económicas del gobierno de turno en cuanto a la matriz productiva de cada zona del país, y de los cambios propios del sector industrial al que pertenecen estas empresas motivados por los mecanismos propios del mercado. Es decir, mediante la práctica pre profesional y seguimiento se propone rescatar el potencial que encierran los espacios de prácticas pre-profesionales, traducir fortalezas y debilidades de las mismas.

### **¿Qué habilidades, competencias y desempeños profesionales se fortalecen con la formación práctica del futuro profesional a lo largo del currículo?**

Considerando las habilidades específicas se toma como referente al fortalecimiento de la formación práctica la facilidad de comunicación y de trabajo en equipo, y de la oportunidad del estudiante de ser más receptivo y aprender haciendo, su capacidad de adaptación y superación.

El desarrollo de actividades como procesos agroindustriales dentro de una organización le confiere al futuro profesional competencias que sólo es posible adquirir con la práctica, tales como: manejo y control de procesos y equipos agroindustriales, desarrollo y diseño de nuevos productos, manejo de métodos en el control de calidad



de los productos, tolerancia al trabajo bajo presión, pro actividad e identidad corporativa.

## **¿Qué metodologías y protocolos de la profesión van a ser estudiados y aplicados en cada unidad de organización de los aprendizajes curriculares?**

Proyecto integrador

En función del Plan de Estudios y del contenido temático de las asignaturas y las exigencias del perfil del programa varias de las asignaturas son teóricas y prácticas dichas prácticas tienen en un gran porcentaje disponibilidad de laboratorios dentro de la universidad y el restante recurren a laboratorios en otras instituciones educativas o empresariales. El porcentaje de prácticas que ofrece el programa por asignatura oscila entre 20–50% en función del tipo de asignatura, complementadas con visitas a fábricas en la región y en otros departamentos.

En el modelo de enseñanza el estudiante es el centro del proceso para ser un elemento dinámico que aprende a pensar para plantear soluciones en su quehacer cotidiano, con un desarrollo adecuado de su capacidad crítica para cuestionar la realidad y buscar nuevas alternativas. El docente elabora con los estudiantes las políticas del curso, en la cual quedan establecidas, las reglas y estrategias para el desarrollo de la asignatura. Actividad que se realiza semestre a semestre.

El aprendizaje curricular abarca todo un proceso integral, incluye asignaturas orientadas a satisfacer las necesidades de la organización, en todos y cada uno de sus niveles, desde los operativos hasta los estratégicos, siguiendo una serie de lineamientos. Estos protocolos para el ingeniero agroindustrial incluyen funciones profesionales como:

- \* Aporta al desarrollo de la agroindustria ecuatoriana
- \* Gerencia procesos agroindustriales
- \* Elabora, ejecuta y evalúa planes, programas y proyectos agroindustriales
- \* Investiga en el área agroindustrial y bioacuática
- \* Diseña plantas agroindustriales
- \* Contribuye en el diseño y montaje de equipos
- \* Desarrolla reingenierías de procesos agroindustriales
- \* Coadyuva en la implementación de sistemas de gestión de calidad
- \* Panifica y supervisa programas de mantenimientos de seguridad industrial

## **Metodología y ambientes de aprendizajes**

### **¿Qué ambientes de aprendizaje se utilizarán en función de los contextos educativos planificados por la carrera?**

Cobo y Moravec (2011), citados por Larrea (2014) indican que los nuevos horizontes epistemológicos, la virtualización de la sociedad, la nueva era digital y de conectividad de los aprendizajes, nos llevan a cambiar la antigua percepción de que la educación es un proceso de internación individual, a otra que permita remixar sus formas para el desarrollo de la “creatividad, la innovación, el trabajo colaborativo y distribuido, laboratorios de experimentación, así como, formas de traducción del pensamiento, a través de nuevas aplicaciones en las tecnologías de la información y la comunicación, lo que nos inserta en un marco más amplio de habilidades para la globalización” y para la emancipación social.

Las metodologías y los ambientes de aprendizaje elegidos para la carrera de Agroindustrias tienen como objetivos buscar mejores y excelente resultado en los estudiantes; estos resultados vendrán basados en la ejecución de trabajos de investigación, proyectos de desarrollo e innovación, entre otros, donde promuevan procesos investigativos que actúen como ejes articuladores de la formación profesional cuyas interacciones deberán orientarse hacia el desarrollo de capacidades cognitivas para construir una postura epistemológica desde donde comprender, explicar e intervenir con la realidad.

Basados en la propuesta expresada en el documento "Currículo Sistémico" de Larrea (2014), en la multidisciplinariedad evidenciada en los horizontes epistemológicos que configuran el objeto de estudio de la profesión, la carrera para el desarrollo de los sujetos que aprenden, se considera como fundamental los siguientes ambientes de aprendizaje:

- Ambientes de generación de conocimientos y saberes científicos, tecnológicos y culturales. Basado en la adquisición de conocimientos por parte de los y las estudiantes a través de contenidos curriculares propuestos por los docentes; cuyo espacio físico son aulas flexibles y modulares. Centrado en la adquisición de capacidades y competencias profesionales. Esta formación se trabajará de forma alternativa en los talleres y laboratorios de la carrera como también en las unidades de investigación y vinculación.

- Ambientes de preservación de la cultura y la ciudadanía, afianzando las humanidades, el fortalecimiento de la condición humana y la comunicación.

Las comunidades que por siempre han generado sus conocimientos, se integran en los trabajos académicos mediante los programas y proyectos que desde las cátedras integradores de aprendizajes se realizarán a lo largo de su carrera profesional; donde la temática a abordar no solo es la científica sino aquellas que ayudarán a construir la sociedad del buen vivir.

- Ambientes de re-construcción del conocimiento a través de los aprendizajes integrados y transversales.

Fomenta el pensamiento crítico y divergente de los contenidos impartidos en el escenario reproductivo; desarrollando destrezas de pensamiento categorial: análisis, reflexión y argumentación. Realizado en áreas de investigación, de emprendimiento, de posgrado y de vinculación.

- Ambientes de gestión productiva, cultural, ambiental y social de los conocimientos para la innovación y el desarrollo. A través de la integración del estudiante a las problemáticas existentes, lo que permitirá el desarrollo de su capacidad crítica y del autoaprendizaje a través de la resolución de problemas surgidos en el día a día de las empresas agroindustriales. Se busca además potenciar el desarrollo de habilidades creativas a través del aprendizaje colaborativo basado en la resolución de problemas y el diseño de proyectos innovadores. También crea una cultura de la innovación aplicada.

### **¿En qué ambientes y procesos se implementará el aprendizaje práctico?**

Para el aprendizaje práctico, ya sea académico, preprofesional o comunitario, se utilizarán procesos participativos, interactivos, colaborativos y autónomos. El mismo se desarrollará en un ambiente de aulas bien equipadas para clases teóricas y expositivas, laboratorios de química y microbiología (institucionales), plataformas, redes, usos de tics, lugares para prácticas externas (empresas, instituciones, fincas) e internas (talleres agroindustriales: de lácteos, harinas y balanceados, frutas y vegetales), así como espacios para tutorías, proyectos, tesis e informes. Todo en un ambiente de estudio y trabajo individual, autónomo y en grupo.

### **¿Con qué TIC, plataformas y otros medios educativos contará el modelo de aprendizaje de la carrera y qué aplicaciones se realizarán en las diversas asignaturas, cursos o sus equivalentes de los campos de formación del currículo?**

- Aulas virtuales

Esta herramienta nos ayuda a fortalecer los conocimientos impartidos en las aulas, ofrece interactividad, comunicación, dinamismo en la presentación de contenidos, uso de multimedia, texto y elementos que permiten atender a los usuarios con distintos estilos de aprendizaje, todo en un mismo sitio: la computadora con conexión a la red, hace que las clases sean más interactivas.

- Internet

La Internet actualmente es considerado como una de las herramientas más poderosas en el campo educativo, hablamos claro del buen uso que se le dé, nos ayuda a presentar múltiples ventajas tales como:

- \* Es una fuente de información y de recursos permanentemente actualizada
- \* Brinda acceso a canales para el intercambio de información
- \* Facilita el trabajo colaborativo a distancia
- \* Hace que comparemos informaciones de varias páginas para realizar una buena selección

Las redes sociales forman parte de lo que se conoce como tecnologías web 2.0, y es por ello tienen un gran potencial en la educación, ya que impulsan estudiantes activos e involucrados en su aprendizaje, por lo tanto, es conveniente considerarlas como espacios factibles para hacer llegar información educativa a los estudiantes que, una vez conectados, pueden aprovechar su tiempo para consultar contenidos educativos e interactuar con profesores y otros alumnos.

- Softwares

La internet proporciona una variedad de software que los docentes utilizan en función a los requerimientos de las asignaturas, que están de manera libre y que se van actualizando periódicamente, así se pueden mencionar:

- \* Software libre física interactiva 47.0 (Física I y II)
- \* Software libre chemlab (Química)
- \* Software InfoStat versión 03-08-2016 (estadística y Diseño experimental)

- Blogs

Los weblogs, edublogs, blogs o bitácoras son sitios web donde se publican de forma cronológica artículos de diversa temática. Puede ser individuales (un autor) o colectivos (varios autores), pueden tratar de una temática en especial, servir de soporte a las clases, ser un punto de encuentro para resolver dudas, plantear discusiones, etc.

#### - Correo Electrónico

Considerado con uno de los medio de comunicación de la Internet más utilizado por todos y todas; la cual nos permite enviar mensajes a otras personas a través de las redes de cómputo del mundo; con la posibilidad de intercambiar documentos en diferentes formatos tales como: textos de información, archivos adjuntos como: gráficos, hojas de cálculo, programas de cómputo, sonido y hasta video.

#### - Chats

El chat en el ámbito educativo no solo favorece los procesos comunicativos sino también los de la enseñanza-aprendizaje, como la motivación que se despierta en el alumno por su uso, la participación de todos los individuos la creatividad y la expresión del alumno en el envío del mensaje y trabajo en grupo y aprendizaje colaborativo. Los cinco usos educativos más interesantes del Chat, apoyándonos en las aportaciones de Javier Sánchez Soto:

\* Clase Virtual, donde se desarrollan los contenidos curriculares para que el alumnado constituya su conocimiento, de forma análoga a una clase presencial.

\* Tutorías individualizadas o grupales, donde se pueden trabajar conceptos, procedimientos, actitudes o valores de forma individual o grupal entre profesorado y alumnado.

\* Debates en torno a un tema determinado. Es recomendable que las intervenciones del alumnado en el Chat partan de sus aportaciones previas en un foro de debate.

\* Trabajo colaborativo, donde el alumnado asume su responsabilidad en el trabajo en pareja o en grupo.

\* Entrevistas a personas expertas sobre algún tema concreto para hacer preguntas o plantear dudas.

#### - Videoconferencia

La videoconferencia en sus diferentes formatos, es uno de los medios que más fuerte impulso está alcanzado en los últimos años, y que está sirviendo para que en las actividades de formación, los alumnos puedan tener un referente físico y simultáneo con personas situadas en diferentes espacios.

### **¿Qué metodologías de aprendizaje se aplicarán para garantizar las capacidades de exploración, construcción, conectividad del conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en los estudiantes?**

Se aplicarán varias metodologías de aprendizaje para garantizar el desarrollo de capacidades en el estudiante. En la actividad de docencia se utilizarán las conferencias magistrales, seminarios de capacitación, aprendizaje colaborativo y tutorías, además, proyectos de investigación, resolución de problemas o casos, clases prácticas (laboratorios o industrias) y talleres complementarios. En la actividad de aprendizaje: prácticas de aplicación y experimentación, se tomarán en cuenta los talleres de praxis educativa, exploración en contextos de aplicación, construcción de modelos y prototipos, manejo de bases de datos, referencias bibliográficas y la investigación para trabajos de titulación. Para las actividades autónomas, la metodología a seguir es a través de ensayos y preparación de exposiciones.

### **¿Qué orientaciones metodológicas adoptará la carrera para garantizar procesos de aprendizaje interactivo, colaborativo, autónomo, participativo, conectado y contextualizado?**

Las orientaciones metodológicas que adoptará la carrera de agroindustria para garantizar el proceso de aprendizaje en los estudiantes relacionada busca integrar las TICs al currículo convencional, no para reemplazar las metodologías presenciales, sino para complementarlas.

#### **Componente de vinculación**

La carrera de Agroindustria está integrada a la Coordinación de Vinculación de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López; instancia que promueve la relación sociedad-universidad, partiendo del diagnóstico de las necesidades local, regional y nacional; lo que permite el fortalecimiento de los conocimientos adquiridos y habilidades de los estudiantes, a través de la planificación y ejecución de proyectos de vinculación, donde se realiza una transferencia de tecnología sobre los trabajos de investigación desarrollados en la formación curricular o extracurricular (Proyectos de Investigación, Desarrollo e innovación, Programa Semillero de Investigadores).

Los proyectos de vinculación con la sociedad o comunidad, permite realizar un trabajo integrador, docentes-estudiantes-comunidad, atendiendo los objetivos de año de la carrera, sistema que se tiene definido institucionalmente. Tomando como referencia las necesidades definidas por el delegado de carrera a la Coordinación de Vinculación y socializadas ante dicha Comisión (integrantes de cada carrera a la Coordinación de Investigación), se elabora el proyecto o programa que atenderá dicho requerimiento, se aprueba por la Comisión de Vinculación y se envía ante Honorable Consejo Politécnico para su aprobación y financiamiento.

Uno de los proyectos que se tiene en la carrera es el Programa de educación continua sobre elaboración de

Productos Agroindustriales en comunidades campesinas y urbanas marginales para el mejoramiento de la calidad de vida del sector, donde se organizan talleres prácticos que permite el intercambio de técnicas y tecnologías, logrando el aprovechamiento de las materias primas que tienen en cada uno de los sectores definidos para cada periodo lectivo, a la vez se promueve la generación del valor agregado, tal como lo establece la matriz productiva.

Para el desarrollo del proceso de vinculación se considera primordial, el contacto inicial con el representante del sector, comunidad, institución u organización para convocar a la comunidad y socializar el proyecto, allí se definen estrategias de trabajos que sean favorables para todos los integrantes y la logística requerida.

### Descripción microcurricular

**Adjuntar malla curricular** 1003\_4056\_malla\_curricular.pdf

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Industrialización del cacao: POSCOSECHA Y CARACTERIZACIÓN DEL CACAO
--	---

**Resultados de aprendizajes** conoce a cabalidad las propiedades físicas, químicas y bromatológicas de las materias prima ( cacao)

**Descripción mínima de contenidos** Generalidades  
 - Manejo poscosecha de la materia prima (Cacao)  
 - Caracterización de la materia prima (Cacao)  
 - Mercado de la materia prima (Cacao)

**Número de período lectivo** 6

**Número de horas en el período lectivo** 160

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Praxis profesional

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** Industrialización del Cacao

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Industrialización del cacao: MAQUINARIAS Y PROCESAMIENTO DEL CACAO
--	--

**Resultados de aprendizajes** Aprende las diferentes metodologías y técnicas de procesamiento

**Descripción mínima de contenidos** 1. Introducción a los diferentes métodos de transformación del cacao  
 2. Normas técnicas dirigidas a las materias primas en el proceso de elaboración del cacao  
 3. Manejo correcto de los materiales y equipos en los talleres de procesos agroindustriales  
 4. Elaboración de productos y subproductos a partir de materias primas  
 5. Cotización de maquinarias y equipos en el procesamiento del cacao

**Número de período lectivo** 7

<b>Número de horas en el período lectivo</b>	160
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad profesional
<b>Campos de formación</b>	Praxis profesional
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	Industrialización del Cacao
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Industrialización del cacao: CARACTERIZACIÓN DE SEMIELABORADOS Y PRODUCTOS TERMINADOS
--	---

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Ejecuta los procedimientos de análisis y control de calidad de los productos elaborados a partir de las materias primas
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracterización físico-química de los productos elaborados</li> <li>2. Introducción a evaluación y análisis sensorial de los productos elaborados</li> <li>3. Valoración para la certificación de productos elaborados a partir de materias primas</li> <li>4. Determinación de normas que certifique la certificación de laboratorios de calidad.</li> </ol>
<b>Número de período lectivo</b>	8
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad profesional
<b>Campos de formación</b>	Praxis profesional
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	Industrialización del Cacao
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Industrialización de Frutas Tropicales: POSCOSECHA Y CARACTERIZACIÓN DE LAS FRUTAS TROPICALES
--	---

<b>Resultados de aprendizajes</b>	conoce a cabalidad las propiedades físicas, químicas y bromatológicas de las materias prima ( frutas tropicales)
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades</li> <li>- Manejo poscosecha de frutas tropicales</li> <li>- Caracterización de futas tropicales</li> </ul>

- Mercado de las frutas tropicales

<b>Número de período lectivo</b>	6
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	160
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad profesional
<b>Campos de formación</b>	Praxis profesional
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	Industrialización de Frutas Tropicales
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Industrialización de Frutas tropicales: MAQUINARIAS Y PROCESAMIENTO DE FRUTAS TROPICALES
--	--

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Aprende las diferentes metodologías y técnicas de procesamiento
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	-Introducción a los diferentes métodos de transformación de las materias . -Normas técnicas dirigidas a las materia primas en el proceso de elaboración -Manejo correcto de los materiales y equipos en los talleres de procesos agroindustriales. -Elaboración de productos y subproductos a partir de materias primas
<b>Número de período lectivo</b>	7
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	160
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad profesional
<b>Campos de formación</b>	Praxis profesional
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	Industrialización de Frutas Tropicales
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Industrialización de Frutas Tropicales: CARACTERIZACIÓN DE SEMIELABORADOS Y PRODUCTOS TERMINADOS
<b>Resultados de aprendizajes</b>	Ejecuta los procedimientos de análisis y control de calidad de los productos elaborados a partir de las materias primas
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	1. Caracterización físico-química de los productos elaborados 2. Introducción a evaluación y análisis sensorial de los productos elaborados. 3. Valoración para la certificación de productos elaborados a partir de materias primas 4. Determinación de normas que certifique la certificación de laboratorios de calidad.
<b>Número de período lectivo</b>	8
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad profesional
<b>Campos de formación</b>	Praxis profesional
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	Industrialización de Frutas Tropicales
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Biología celular
<b>Resultados de aprendizajes</b>	- Utilizar los materiales y equipos correctamente de laboratorio de microbiología, para el reconocimiento y estructura de las células procariotas y eucariotas.
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Introducción a la biología; Citología; Fisiología celular; Introducción a la genética; Histología; Organografía
<b>Número de período lectivo</b>	1
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Cálculo Diferencial
--	---------------------

**Resultados de aprendizajes** -- Desarrollar Cálculos en bases a las funciones matemáticas más representativas con el uso de sus principales propiedades en el contexto de aplicación del ing. Agroindustrial

**Descripción mínima de contenidos**

- Sistema de ecuaciones lineales
- Funciones de orden superior
- Límites
- La pendiente y la recta
- Derivadas

**Número de período lectivo** 1

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad básica

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Epistemología de la agroindustria
--	-----------------------------------

**Resultados de aprendizajes** - Cooperar con ideas relacionadas a las necesidades del entorno social vinculados al área, para un efectivo desarrollo del Ingeniero Agroindustrial.

**Descripción mínima de contenidos**

- Enfoques de la epistemología.
- Corrientes y paradigmas.
- Orientación profesional.
- Aporte de la agroindustria.

**Número de período lectivo** 1

**Número de horas en el período lectivo** 80

**Unidad de organización curricular** Unidad básica

**Campos de formación** Epistemología y metodología de la investigación



<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación**

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Física I
--	----------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Emplear las leyes de la física en la solución de problemas en el campo agroindustrial.
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Sistema internacional de medidas; Vectores en el espacio; Cinemática; Dinámica; Trabajo, energía y potencia
<b>Número de período lectivo</b>	1
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Fundamentos básicos de la ingeniería (cátedra integradora)
--	--

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Proyecto de investigación: Comportamiento físico químico y biológico de los estados de la materia de importancia agroindustrial en el contexto local y/o regional.
<b>Número de período lectivo</b>	1
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Praxis profesional

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Química inorgánica
--	--------------------

**Resultados de aprendizajes** Practicar procedimientos correctos para el uso adecuado de materiales, equipos y reactivos durante el desarrollo aplicativo de los temas en el laboratorio de química.

**Descripción mínima de contenidos** Ecuaciones químicas y relaciones cuantitativas; Estequiometría; Soluciones; Ácidos y bases (equilibrio químico)

**Número de período lectivo** 1

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad básica

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Redacción de escritos técnicos e introducción a la escritura académica
--	--

**Resultados de aprendizajes** - Identificar cada uno de los métodos para la comunicación efectiva del Ingeniero Agroindustrial.

**Descripción mínima de contenidos** Lectura y redacción; Lectura y ortografía; Dinámica comunicativa; Lectura y producción de escritos académicos

**Número de período lectivo** 1

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad básica

**Campos de formación** Comunicación y lenguajes

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Bases fundamentales para la ingeniería agroindustrial (cátedra integradora)
--	---

**Resultados de aprendizajes** Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras

**Descripción mínima de contenidos** Proyecto de investigación: Análisis de los cambios mecánicos, químicos y microbiológicos que se originan en el proceso de transformación de un producto agroindustrial.

**Número de período lectivo** 2

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad básica

**Campos de formación** Praxis profesional

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Cálculo integral
--	------------------

**Resultados de aprendizajes** Resolver problemas de la vida práctica utilizando la modelación matemática, en el contexto de aplicación del Ingeniero Agroindustrial.

**Descripción mínima de contenidos** -Integrales indefinidas; Integrales definidas; Integrales dobles y triples

**Número de período lectivo** 2

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad básica

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Cambio y desarrollo social
--	----------------------------

**Resultados de aprendizajes** Comprender las causas y o factores que se producen en el entorno social para luego presentar propuesta de solución

**Descripción mínima de contenidos** Plan nacional del buen vivir; Matriz productiva; Plan zonal, estratégico y desarrollo; Realidad socio-económica nacional y mundial; Globalización

**Número de período lectivo** 2

**Número de horas en el período lectivo** 80

**Unidad de organización curricular** Unidad básica

**Campos de formación** Integración de saberes, contextos y cultura

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Física II
--	-----------

**Resultados de aprendizajes** - Diferenciar los fenómenos eléctricos y magnéticos en el funcionamiento de la maquinaria eléctrica utilizada en su campo de acción.

**Descripción mínima de contenidos** Mecánica de fluidos; Termodinámica; Electricidad; Magnetismo

**Número de período lectivo** 2

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad básica

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Metodología de la investigación
--	---------------------------------

**Resultados de aprendizajes** - Producir presentaciones bien ilustradas del proceso metodológico en las diferentes etapas del proyecto de investigación en concordancia con el sistema de investigación institucional.

**Descripción mínima de contenidos** La investigación científica; Métodos de investigación; Técnicas e instrumentos; Proceso y desarrollo de la investigación científica

**Número de período lectivo** 2

**Número de horas en el período lectivo** 80

**Unidad de organización curricular** Unidad básica

**Campos de formación** Epistemología y metodología de la investigación

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Microbiología
--	---------------

**Resultados de aprendizajes** -Determinar las características generales de la nutrición bacteriana e identificar las principales categorías taxonómicas empleadas en la clasificación bacteriana actual.

**Descripción mínima de contenidos** Introducción; Los microorganismos; Condiciones ambientales y nutricionales que influyen en el crecimiento; Medios de cultivo; Visualización de los microorganismos; Valoración de poblaciones microbianas; Identificación de microorganismos.

**Número de período lectivo** 2

**Número de horas en el período lectivo** 120

<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Química Orgánica
--	------------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Practicar la ejecución de los procedimientos para el uso correcto de materiales, equipos y reactivos durante el desarrollo aplicativo de los temas en el laboratorio de química.
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	El carbono; Hidrocarburos alifáticos; Hidrocarburos aromáticos; Funciones oxigenadas; Funciones nitrogenadas
<b>Número de período lectivo</b>	2
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	160
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Ecuación diferencial
--	----------------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Proponer modelos de optimización utilizando la programación lineal como competencia en la formación del ingeniero agroindustrial
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Ecuaciones diferenciales de primer orden; Ecuaciones diferenciales de segundo orden; Ecuaciones diferenciales de orden superior; Transformadas de Laplace
<b>Número de período lectivo</b>	3

<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Estadística
--	-------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Aplicar la utilización de los paquetes de software estadísticos en los ejercicios demostrando el dominio de sus conocimientos adquiridos.
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Estadística descriptiva; Probabilidad y distribuciones; Estimación de parámetros; Pruebas de hipótesis; Correlación y regresión
<b>Número de período lectivo</b>	3
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	160
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Epistemología y metodología de la investigación
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Materia prima Vegetal y Fúngica
--	---------------------------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Elaborar fichas técnicas de productos vegetales con fines de industrialización
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	-Importancia y situación actual de los productos agrícolas; Materia prima alimentaria; Materia prima no alimentaria; Plantas medicinales y especias
<b>Número de período lectivo</b>	3

<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Química analítica
--	-------------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Practicar la ejecución de los procedimientos para el uso correcto de los materiales, equipos y reactivos durante el desarrollo aplicativo de los temas en el laboratorio
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Generalidades; Análisis gravimétrico; Análisis volumétrico; Análisis instrumental
<b>Número de período lectivo</b>	3
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Termodinámica
--	---------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Manipular las propiedades termodinámicas en la conservación de la masa y energía durante los procesos agroindustriales
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Conceptos y definiciones; Primera ley de la termodinámica; Segunda ley de la termodinámica; Generación de vapor; Propiedades de sustancias puras; Bombas de calor y refrigeradores
<b>Número de período lectivo</b>	3



<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Usos y aplicaciones experimentales de las materias primas agroindustriales(cátedra integradora)
--	---

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Proyecto de investigación: Identificación de los sectores con producción agroindustrial y caracterizar las materias primas con fines de transformación agroindustrial. agroindustrial y caracterizar las materias primas con fines de transformación agroindustrial.
<b>Número de período lectivo</b>	3
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	160
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Praxis profesional
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	Si
<b>¿Número de horas de las prácticas preprofesionales?</b>	40

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Bioquímica
--	------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Experimentar la tecnología de los procesos mediante la aplicación de procedimientos bioquímicos
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	- Carbohidratos - Proteínas - Enzimas

- Lípidos
- Vitaminas y minerales

<b>Número de período lectivo</b>	4
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Bromatología
--	--------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Demostrar habilidades prácticas en el análisis de alimentos (materias primas y productos procesados), aplicando los principales procedimientos y protocolos establecidos
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Manejo y tratamiento de muestras; Métodos y técnicas de análisis físico - químico de los alimentos; Métodos y técnicas de análisis físico - químico de productos no alimenticios
<b>Número de período lectivo</b>	4
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Evaluación cualitativa y cuantitativa de productos agroindustriales (cátedra integradora)
--	---

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Proyecto de investigación: Viabilidad técnica y económica de productos elaborados considerando su composición bromatológica y aplicación de normas de seguridad
<b>Número de período lectivo</b>	4
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	160
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Praxis profesional
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	Si
<b>¿Número de horas de las prácticas preprofesionales?</b>	40

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Materia prima animal
--	----------------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Demostrar los usos que se pueden dar a las materias primas animales para su utilización a nivel industrial
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la zoología</li> <li>- Carne</li> <li>- Leche</li> <li>- Productos acuícolas</li> <li>- Aves y huevos</li> <li>- Productos apícolas</li> </ul>
<b>Número de período lectivo</b>	4
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario

¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación

No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Poscosecha
<b>Resultados de aprendizajes</b>	Ejecutar de manera correcta operaciones poscosecha para asegurar la calidad del producto final de los productos hortofrutícolas
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Introducción a la Cosecha y poscosecha; Operaciones poscosecha; Factores que inciden en las pérdidas en poscosecha; Transporte; Almacenamiento
<b>Número de período lectivo</b>	4
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	80
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Química – física
<b>Resultados de aprendizajes</b>	Analizar procesos productivos y su incidencia en la productividad de las industrias
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	-Conceptos fundamentales; Gases ideales; Teoría cinético molecular y gases reales; Termodinámica; Segunda y tercera ley de la termodinámica; Equilibrio químico y cambios físicos; Cinética de las reacciones químicas.
<b>Número de período lectivo</b>	4
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad básica
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Seguridad e inocuidad alimentaria
--	-----------------------------------

**Resultados de aprendizajes** Elaborar manuales de prevención de la seguridad y salud ocupacional en las diferentes industrias alimentarias

**Descripción mínima de contenidos** BPM, HACCP y trazabilidad; ISO 22000; Seguridad alimentaria; Soberanía alimentaria

**Número de período lectivo** 4

**Número de horas en el período lectivo** 80

**Unidad de organización curricular** Unidad básica

**Campos de formación** Integración de saberes, contextos y cultura

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Contabilidad financiera
--	-------------------------

**Resultados de aprendizajes** Presentar los resultados de los estados de costos de productos vendidos y estado de situación económica para conocer la real situación financiera de una empresa industrial

**Descripción mínima de contenidos** Contabilidad general; Gestión financiera; Contabilidad de costos; Análisis de los costos de producción

**Número de período lectivo** 5

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Diseño experimental
--	---------------------

**Resultados de aprendizajes** -Manipular paquetes estadísticos en la investigación experimental, para promover el razonamiento crítico en los resultados de la investigación.

**Descripción mínima de contenidos** Introducción al diseño experimental; Diseños experimentales; Experimentos factoriales; Análisis multivariado; Análisis de significancia; Métodos no paramétricos; Software de diseño experimental

**Número de período lectivo** 5

**Número de horas en el período lectivo** 160

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Epistemología y metodología de la investigación

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Investigación operativa
--	-------------------------

**Resultados de aprendizajes** -Diseñar modelos matemáticos de problemas reales, buscando su resolución por métodos específicos.

**Descripción mínima de contenidos** Introducción a la investigación operativa; Programación lineal; Teoría de redes y factibilidad; Modelos de transporte; Software para simulación operativa

**Número de período lectivo** 5

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

1 - 1.5

## Organización de aprendizaje

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Mecánica de fluidos
--	---------------------

**Resultados de aprendizajes** Conoce los diferentes movimientos de los fluidos ( gases y líquidos) así como las fuerzas que lo provocan

**Descripción mínima de contenidos** Introducción; Régimen de flujo; Distribución de velocidades; Ecuación de continuidad; Ecuación de movimiento; Pérdidas primarias y secundarias; Bombas

**Número de período lectivo** 5

**Número de horas en el período lectivo** 160

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Seguridad industrial y salud ocupacional
--	--

**Resultados de aprendizajes** -Programar manuales de prevención de la seguridad y salud ocupacional.

**Descripción mínima de contenidos** Conceptos básicos sobre higiene y seguridad; Riesgos laborales y técnicas de prevención; Fundamentos de salud e higiene laboral; Legislación nacional e internacional de la seguridad internacional en salud ocupacional

**Número de período lectivo** 5

**Número de horas en el período lectivo** 80

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Integración de saberes, contextos y cultura

<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Tecnología de optimización de procesamiento de la materia prima agroindustrial (cátedra integradora)
--	--

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras
-----------------------------------	--

<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Proyecto de investigación: Propuestas de mejoras en líneas de procesamiento agroindustrial en MIPYMES, que garantice la aplicación de normas de calidad y rentabilidad.
---	---

<b>Número de período lectivo</b>	5
----------------------------------	---

<b>Número de horas en el período lectivo</b>	160
--	-----

<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad profesional
--	--------------------

<b>Campos de formación</b>	Praxis profesional
----------------------------	--------------------

<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
------------------------------	------------

<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
------------------------------------	---------

<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
-------------------	---------------------

<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	Si
--	----

<b>¿Número de horas de las prácticas preprofesionales?</b>	40
--	----

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Cálculo de ingeniería
--	-----------------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	-Argumentar en función a los resultados obtenidos las conclusiones y o recomendaciones de los planteados.
-----------------------------------	---

<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Conceptos básicos; Balance de materia; Balance de energía; Balances combinados de materia y energía
---	---

<b>Número de período lectivo</b>	6
----------------------------------	---

<b>Número de horas en el período lectivo</b>	160
--	-----

<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad profesional
--	--------------------



**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Estudio de mercado
--	--------------------

**Resultados de aprendizajes** Desarrollar métodos de organización para la dirección de mercado, procesos de planeación y dirección estratégica

**Descripción mínima de contenidos** Fundamentos de marketing; Investigación de mercados; Estrategias de mercadotecnia; Negociación nacional e internacional

**Número de período lectivo** 6

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Epistemología y metodología de la investigación

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Procesos tecnológicos
--	-----------------------

**Resultados de aprendizajes** Entiende los procesos de transformaciones en general de las operaciones unitarias en los procesos

**Descripción mínima de contenidos** Molienda y tamizado; Mezclado; Sedimentación y separación; Secado y deshidratación; Evaporación; Destilación; Otras operaciones.

**Número de período lectivo** 6

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Tecnología bioquímica
--	-----------------------

**Resultados de aprendizajes** Manipular técnicas en procesos de fermentación para nuevos productos a pequeña escala

**Descripción mínima de contenidos**

- Generalidades
- Genética microbiana, mejoramiento de cepas
- Fermentaciones industriales
- Enzimas y su aplicación en la industria
- Procesos biotecnológicos alimenticios y no alimenticios
- Producción de zetas

**Número de período lectivo** 6

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Tecnología de procesos agroindustriales. (cátedra integradora)
--	--

**Resultados de aprendizajes** Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras

**Descripción mínima de contenidos** Proyecto de investigación: Desarrollo de tecnologías de procesamiento considerando la tendencia de mercado nacional y la aplicación de las normas de calidad

**Número de período lectivo** 6

<b>Número de horas en el período lectivo</b>	160
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad profesional
<b>Campos de formación</b>	Praxis profesional
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	Si
<b>¿Número de horas de las prácticas preprofesionales?</b>	40

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Gestión de la calidad
--	-----------------------

**Resultados de aprendizajes** -Participar en el desarrollo de casos sobre la gestión de calidad en los alimentos.

**Descripción mínima de contenidos**

- Introducción
- Herramientas de la calidad
- Estadística y calidad
- Normas INEN
- Normas ISO 9000, 14000, 17c25, 26000
- Sistemas integrados de gestión de la calidad ISO 9000, OSHA 18000, ISO 14000
- Auditoría de sistemas de gestión de la calidad

**Número de período lectivo** 7

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Industrialización de cárnicos
--	-------------------------------

**Resultados de aprendizajes** Explicar las funciones tecnológicas de los ingredientes y aditivos, así como también de las tripas y empaques utilizados en la elaboración de un

producto cárnico

**Descripción mínima de contenidos** - Generalidades - Propiedades de la carne  
- Evaluación de la canal y cortes de carne  
- Conservación de la carne  
- Clasificación de los productos cárnicos; - Industrialización de productos cárnicos  
- Evaluación de productos cárnicos  
- Subproductos

**Número de período lectivo** 7

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Industrialización de lácteos
--	------------------------------

**Resultados de aprendizajes** Demostrar el aprovechamiento de lactosuero en la obtención de productos con valor agregado

**Descripción mínima de contenidos** - Introducción  
- Propiedades de la leche  
- Acopio y pre-tratamiento  
- Clasificación de los productos lácteos  
- Industrialización de la leche  
- Evaluación de los productos lácteos  
- Sub productos

**Número de período lectivo** 7

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Industrialización de productos agropecuarios (cátedra integradora)
--	--

**Resultados de aprendizajes** Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras

**Descripción mínima de contenidos** Proyecto de investigación: Evaluación de materias primas agroindustriales frente a diferentes tecnologías de procesos en la obtención de productos innovadores.

**Número de período lectivo** 7

**Número de horas en el período lectivo** 200

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Praxis profesional

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** Si

**¿Número de horas de las prácticas preprofesionales?** 80

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Ingeniería de procesos
--	------------------------

**Resultados de aprendizajes** -Integrar los principales elementos relacionados a la conservación de alimentos en procesos agroindustriales.

**Descripción mínima de contenidos**

- Ciclos de enfriamiento
- Conservación de alimentos a bajas temperaturas
- Tratamientos térmicos
- Consideraciones microbiológicas en los alimentos

**Número de período lectivo** 7

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Diseño de planta
--	------------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	-Desarrollar casos prácticos que se propondrán para optimización de espacios físicos.
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	- Introducción y generalidades - Condicionantes físicas para diseño de plantas - Diseño arquitectónico - Construcción de plantas
<b>Número de período lectivo</b>	8
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	80
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad profesional
<b>Campos de formación</b>	Epistemología y metodología de la investigación
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Industrialización de cereales
--	-------------------------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	-Adaptar el manejo y concentración de los alimentos complementarios para el desarrollo de una fórmula alimenticia en un alimento balanceado.
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Introducción; Propiedades de la materia prima; Acopio y almacenamiento; Industrialización de cereales; Evaluación de los productos
<b>Número de período lectivo</b>	8
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad profesional

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Industrialización de frutas y hortalizas
--	--

**Resultados de aprendizajes** -Elaborar diagramas de procesos técnicos de productos manufacturados con fines industriales

**Descripción mínima de contenidos**

- Introducción
- Propiedades de la materia prima
- Acopio y almacenamiento
- Industrialización de frutas y hortalizas
- Evaluación de los productos

**Número de período lectivo** 8

**Número de horas en el período lectivo** 120

**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Industrialización de grasas y aceites
--	---------------------------------------

**Resultados de aprendizajes** El estudiante caracteriza las diferentes aceites y grasas de origen vegetal.

**Descripción mínima de contenidos** Materias primas y caracterización físico química de los aceites; Métodos y técnicas de la extracción y refinación de aceites y grasas de origen vegetal; Métodos y técnicas del procesamiento de aceite de pescado.

**Número de período lectivo** 8

**Número de horas en el período lectivo** 120

<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad profesional
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Industrialización de productos acuícolas
--	--

<b>Resultados de aprendizajes</b>	-Experimentar la tecnología de los procesos mediante la aplicación de procedimientos.
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Introducción a la acuicultura y productos del mar; Composición y valor nutritivo del pescado y productos derivado; Productos pesqueros; Métodos de conservación de los productos acuicolas y sus derivados; Desarrollo de nuevos productos
<b>Número de período lectivo</b>	8
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad profesional
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Tecnología de procesos para la industrialización (cátedra integradora)
--	--

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Proyecto de investigación: Propuestas de desarrollo en procesos y/o productos agroindustriales con sustento en la necesidad social.
<b>Número de período lectivo</b>	8
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	200



**Unidad de organización curricular** Unidad profesional

**Campos de formación** Praxis profesional

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** Si

**¿Número de horas de las prácticas preprofesionales?** 80

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Gestión de la producción
--	--------------------------

**Resultados de aprendizajes** -Evaluar los diversos métodos para la dirección y control de la producción ajustado en modelos operativos, estudio de tiempo, aplicable a la mejora de la gestión de la producción.

**Descripción mínima de contenidos**

- Administración de operaciones y competencia global
- Administración y pronósticos
- Estrategias para desarrollar la capacidad de producción
- Administración de Inventarios
- Planificación de la Producción
- Administración de la Planta de Producción
- Gestión del Talento Humano

**Número de período lectivo** 9

**Número de horas en el período lectivo** 200

**Unidad de organización curricular** Unidad de titulación

**Campos de formación** Fundamentos teóricos

**Modalidad de estudios** Presencial

**Organización de aprendizaje** 1 - 1.5

**Itinerario** No es de itinerario

**¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación** No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Legislación aplicada a la agroindustria
--	---

**Resultados de aprendizajes** -Desarrollar habilidades de selección y transferencia para la elaboración y trámite de patentes en el IEPI, motivando al estudiante a la creación de nuevos productos agroindustriales.

<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Normativas de salud y registros sanitarios; Patentes (IEPI) o propiedad intelectual; Codex alimentarius; Legislación nacional e internacional .
<b>Número de período lectivo</b>	9
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	160
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad de titulación
<b>Campos de formación</b>	Fundamentos teóricos
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Planificación de la opción de titulación (Trabajo de titulación)
--	--

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Presenta propuestas concretas para realizar la investigación logrando dar solución a dicho problema
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Presentación de ideas de tema para investigación -desarrollo del perfil de investigación - desarrollo o elaboración del proyecto de investigación para su posterior ejecución
<b>Número de período lectivo</b>	9
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	160
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad de titulación
<b>Campos de formación</b>	Epistemología y metodología de la investigación Praxis profesional
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Proyectos agroindustriales (cátedra integradora)
--	--

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras
-----------------------------------	--

<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Proyecto de investigación: Desarrollo procesos o productos agroindustriales con sustento en la necesidad social.
<b>Número de período lectivo</b>	9
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	200
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad de titulación
<b>Campos de formación</b>	Praxis profesional
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	Si
<b>¿Número de horas de las prácticas preprofesionales?</b>	80

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Ética profesional
--	-------------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	-Desarrollar habilidades para el análisis y la argumentación, mediante trabajo en talleres, debates sobre valores universales, contemplados en la declaración de los derechos humanos para la toma de decisiones en los negocios agroindustriales ante dilema éticos.
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Ética; Actores y componentes de la ética; Ética en los negocios; Ética en la empresa; Tecnología y ética.
<b>Número de período lectivo</b>	10
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	120
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad de titulación
<b>Campos de formación</b>	Integración de saberes, contextos y cultura
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Gestión Ambiental
--	-------------------

<b>Resultados de aprendizajes</b>	El estudiante presentará propuestas de mejoramiento en el campo de aguas residuales que se generan en empresas.
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Introducción, Manejo integrado de desechos sólidos, líquidos y gaseosos; Producción más limpia; Evaluación del impacto ambiental
<b>Número de período lectivo</b>	10
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	160
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad profesional
<b>Campos de formación</b>	Integración de saberes, contextos y cultura
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Investigación y desarrollo de productos agroindustriales (Cátedra integradora)
--	--

<b>Resultados de aprendizajes</b>	Los estudiantes presentaran y desarrollaran propuesta de productos innovadores agroindustriales.
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	Introducción; Diseño preliminar del producto; Etapas del desarrollo del producto; Pruebas del prototipo; Evaluación del producto; Escalado industrial e ingeniería concurrente; Aprovechamiento de residuales; Análisis económico.
<b>Número de período lectivo</b>	10
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	200
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad de titulación
<b>Campos de formación</b>	Praxis profesional
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	Si
<b>¿Número de horas de las prácticas preprofesionales?</b>	80

<b>Asignatura, curso o equivalente</b>	Narrativa del trabajo de titulación (Trabajo titulación)
<b>Resultados de aprendizajes</b>	Argumentar la resolución del problema en función de los resultados obtenidos
<b>Descripción mínima de contenidos</b>	-ejecución de la opción de titulación escogida -evidenciación del cumplimiento de los objetivos general y específico - resultados y discusión -conclusiones y recomendaciones
<b>Número de período lectivo</b>	10
<b>Número de horas en el período lectivo</b>	240
<b>Unidad de organización curricular</b>	Unidad de titulación
<b>Campos de formación</b>	Epistemología y metodología de la investigación Praxis profesional
<b>Modalidad de estudios</b>	Presencial
<b>Organización de aprendizaje</b>	1 - 1.5
<b>Itinerario</b>	No es de itinerario
<b>¿La asignatura, curso o equivalente tiene prácticas preprofesionales o de vinculación</b>	No

#### Tabla resumen

Itinerario	Número de materias	Horas del componente de docencia	Horas del componente de aplicación	Horas del componente de trabajo autónomo	Horas de prácticas preprofesionales	Horas de vinculación con la sociedad	Horas de trabajo de titulación	Total de horas	Aclaración de la organización del aprendizaje
Industrialización de Frutas Tropicales	60	3,040	2,050	2,030	320	160	400	8,000	
Industrialización del Cacao	60	3,040	2,050	2,030	320	160	400	8,000	

#### Infraestructura y equipamiento

**Equipamiento por sedes o extensiones donde se impartirá la carrera**

Sede	Información	
Sede matriz ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ	<b>Nombre del</b>  <b>Metros cuadrados</b>  <b>Puestos de trabajo</b>  <b>Equipamiento</b>	Taller de frutas y Hortalizas  257  2  Agitador de tamices Refractómetro de atajo Congelador de 15 pies Despulpador de frutas eléctrico Equipo de climatización Mesa fabricadora de acero inoxidable Balanza digital de precisión Balanza gramera.
Sede matriz ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ	<b>Nombre del</b>  <b>Metros cuadrados</b>  <b>Puestos de trabajo</b>  <b>Equipamiento</b>	Taller de Lácteos  257  2  Tina de filtrado y receptor de leche prensa mecánica de tornillo y presión de gravedad. Descremadora eléctrica monográfica. Pasteurizadora mezcladora, homogenizadora. Tanque de presión congelador para helado coche de acero inoxidable con ruedas Termómetros digitales Balanza digital de precisión...etc
Sede matriz ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ	<b>Nombre del</b>  <b>Metros cuadrados</b>  <b>Puestos de trabajo</b>  <b>Equipamiento</b>	Laboratorio de Química Ambiental  146  2  w-oxitop is6 dispensador de solución de 1 a 10 ml análogo sonómetro balanza de precisión campana extractora de gases ácidos bwr-bomba de vació fotómetro ósmosis inversa (flujo continuo) estufa... etc

Sede	Información	
Sede matriz ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ	<b>Nombre del</b>  <b>Metros cuadrados</b>  <b>Puestos de trabajo</b>  <b>Equipamiento</b>	Laboratorio de Microbiología  73  2  Esterilizador- Estufa 2 Equipo de3 Purificador de aire y limpieza 30 Microscopios Equipo de aromaterapia pHmetro Portatil Cámara para microscopia centrifuga de cabezal intercambiable baño maría agitación Autoclave vertical incubador modelo wig-50 equipo de climatización split 20 computadoras
Sede matriz ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ	<b>Nombre del</b>  <b>Metros cuadrados</b>  <b>Puestos de trabajo</b>  <b>Equipamiento</b>	Laboratorio de Bromatología  146  2  macro- kjeldahl cámara extractora de gases estufa esterilizador mufla balanza analítica extractor de fibra cruda centrifuga gerber baño ultrasónico 2.8 lt refractómetro digital (brix-sal)
Sede matriz ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ	<b>Nombre del</b>  <b>Metros cuadrados</b>  <b>Puestos de trabajo</b>  <b>Equipamiento</b>	Taller de Harinas y Balanceados  257  2  Molino de construcción nacional juego de martillado y saranda motor Balanza mecánica semiautomática Sistema de pellitizado Cosedora de sacos automático Engrasadora ... etc

Sede	Información	
Sede matriz ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ	<b>Nombre del</b>	Taller de Cárnicos
	<b>Metros cuadrados</b>	257
	<b>Puestos de trabajo</b>	2
	<b>Equipamiento</b>	Molino de carne Embutidora mecánica Máquina Cutters Cortadora de pedestal Embutidor semiautomático Balanza de precisión surtidor de agua electrolux Báscula tipo reloj purificador de aire Sierra cortadora en acero inoxidable Cámara de maduración de embutidos...etc

#### Bibliotecas específicas por sedes o extensiones donde se impartirá la carrera

Sede	Información	
Sede matriz ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ	<b>Número de títulos</b>	942
	<b>Títulos</b>	Agroindustria y afines
	<b>Número de volúmenes</b>	1,369
	<b>Volúmenes</b>	Agroindustria y afines
	<b>Número de base de</b>	0
	<b>Bases de datos</b>	Agroindustria y afines
	<b>Número de suscripciones</b>	0
	<b>Suscripción a revistas</b>	Agroindustria y afines

#### Inventario de equipamiento por sedes donde se impartirá la carrera

Sede	Inventario
Sede matriz ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ	1003_717_invequipamiento_1489.pdf



## Inventario de bibliotecas por sedes donde se impartirá la carrera

Sede	Inventario
Sede matriz ESCUELA SUPERIOR	1003_717_invbiblioteca_1489.pdf

## Personal académico y administrativo

### Estructura del equipo de gestión de la carrera

Documento de identidad	Apellidos y nombres	Número de teléfono	Correo electrónico	Denominación de título de tercer nivel	Máximo título de cuarto nivel	Denominación del máximo título de cuarto nivel	Cargo / función	Horas de dedicación a la semana	Tipo de relación de dependencia
1308700622	Salto Solórzano Julio Vinicio	0989526349	juvisaso7@hotmail.com	Ingeniero Agroindustrial	Maestría	Maestría en Procesos Agroindustriales	Director de la Carrera	40	Nombramiento definitivo
1803247244	Gavilanes López Pablo Israel	0990633796	gavilanespablo@yahoo.es pgavilanes@espam.edu.ec	INGENIERO EN ALIMENTOS	Maestría	MAGISTER EN PROCESOS AGROINDUSTRIALES	Coordinador Académico	40	Nombramiento definitivo
1311440901	Barre Zambrano Roy Leonardo	0992002110	rolebaz@hotmail.com	Ingeniero Agroindustrial	Maestría	Magister en Procesamiento de Alimentos	Coordinador de año	40	Contrato con relación de dependencia a tiempo completo
1201176334	Falquez Avilés Galo Fidel	0999539460	galofalquez@yahoo.es	Arquitecto	Maestría	Magister en Educación y Desarrollo Social	Coordinador de año	40	Nombramiento definitivo
1309117636	Sacón Vera Eli Fernando	0988906927	saconeli@hotmail.com esacon@espaam.edu.ec	Ingeniero agroindustrial	Maestría	Magister en procesos agroindustriales	Coordinador de año	40	Nombramiento definitivo
1306213750	Moreira Vera David Wilfrido	0984447183	dmoreira@espaam.edu.ec mv_david@hotmail.com	Ingeniero agroindustrial	Maestría	Magister en procesos agroindustriales	Coordinador de año	40	Nombramiento definitivo
0910715218	Macías Andrade Edison Fabián	0981980246	macias_edison@yahoo.es emacias@espaam.edu.ec	INGENIERO AGROINDUSTRIAL		Magister en Industrias Pecuarias	Coordinador de año	40	Nombramiento definitivo

### Personal académico para el primer año de la carrera

Documento de identidad	Apellidos y nombres	Asignatura, curso o equivalente	Observaciones	Títulos relacionados a la asignatura a impartir			Años de experiencia en el campo		Categoría del docente	Horas de dedicación a la semana	Relación de dependencia
				Denominación de título de tercer nivel	Máximo título de cuarto nivel	Denominación del título de cuarto nivel	Como docente	Como profesional			
1309117636	Sacón Vera Ely Fernando	Epistemología de la agroindustria		Ingeniero Agroindustrial	Maestría	Magister en Procesos Agroindustriales	9	9	Titular Principal	40	Nombramiento definitivo
1310741291	Vera Vera María Angelina	Biología celular		Ingeniera Agroindustrial	Maestría	Magister en Procesamiento de Alimentos	8	8	Ocasional	40	Contrato con relación de dependencia a tiempo completo
1311530909	Cevallos Reyes César Bernabé	Física I		INGENIERO MECÁNICO	Maestría	MAGISTER EN ENSEÑANZA DE LA FÍSICA	5	8	Ocasional	20	Contrato con relación de dependencia a medio tiempo
1310779044	García Paredes Rosa Irina	Redacción de escritos técnicos e introducción a la escritura académica		Ingeniera Agroindustrial	Maestría	Magister en Proceso Agroindustriales	3	8	Titular Auxiliar	40	Nombramiento definitivo
1310828460	Zambrano Ruedas José Fernando	Química inorgánica		Ingeniero Agroindustrial	Maestría	Magister en Procesos de alimentos	2	5	Ocasional	40	Contrato con relación de dependencia a tiempo completo
1310828460	Zambrano Ruedas José Fernando	Química inorgánica		Ingeniero Agroindustrial	Maestría	Magister en Procesos de alimentos	2	5	Ocasional	40	Contrato con relación de dependencia a tiempo completo
0910715218	Macías Andrade Edison Fabián	Bases fundamentales para la ingeniería agroindustrial (cátedra integradora)		Ingeniero Agroindustrial	Maestría	Magister en Industrias Pecuarias	7	10	Titular Auxiliar	40	Nombramiento definitivo
0603865213	Luna Inca Ruth Isabel	Bases fundamentales para la ingeniería agroindustrial (cátedra integradora)		Ingeniera en Industrias Pecuarias	Maestría	Magister en ciencias agropecuarias mención producción agroindustrial	1	5	Ocasional	40	Contrato con relación de dependencia a tiempo completo
1311530909	Cevallos Reyes César Bernabé	Física II		Ingeniero Mecánico	Maestría	Magister en enseñanza de la física	5	8	Ocasional	20	Contrato con relación de dependencia a medio tiempo
1757002389	Rodríguez Ortega Alisis	Cálculo Diferencial		Ingeniera Industrial	Maestría	Máster en Ingeniería Industrial	2	7	Ocasional	40	Contrato con relación de dependencia a tiempo completo

Documento de identidad	Apellidos y nombres	Asignatura, curso o equivalente	Observaciones	Títulos relacionados a la asignatura a impartir			Años de experiencia en el campo		Categoría del docente	Horas de dedicación a la semana	Relación de dependencia
				Denominación de título de tercer nivel	Máximo título de cuarto nivel	Denominación del título de cuarto nivel	Como docente	Como profesional			
1705254041	Navarrete Alava Johnny Manuel	Microbiología		Biólogo	Maestría	Magister en Procesos Agroindustriales	19	19	Titular Principal	40	Nombramiento definitivo
1201176334	Falquez Avilés Galo Fidel	Cambio y desarrollo social		Arquitecto	Maestría	Magister en Educación y Desarrollo Social	15	31	Titular Principal	40	Nombramiento definitivo
1757002389	Rodríguez Ortega Alisis	Cálculo integral		Ingeniera Industrial	Maestría	Máster en Ingeniería Industrial	2	7	Ocasional	40	Contrato con relación de dependencia a tiempo completo
1309589479	Zambrano Cedeño Jessica Mariela	Metodología de la investigación		Licenciada en turismo con mención en turismo ecológico	Maestría	Magister en gerencia turística hotelera	12	12	Ocasional	20	Contrato con relación de dependencia a medio tiempo

### Perfiles del Personal Académico a partir del segundo año de la carrera

Asignatura, curso o equivalente	Títulos relacionados a la asignatura a impartir			Años de experiencia en el	
	Denominación de título de tercer nivel	Máximo título de cuarto nivel	Denominación de título de cuarto nivel	Como docente	Como profesional
Industrialización del cacao: POSCOSECHA Y CARACTERIZACIÓN DEL CACAO	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	2	5
Industrialización del cacao: MAQUINARIAS Y PROCESAMIENTO DEL CACAO	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	5	8
Industrialización del cacao: CARACTERIZACIÓN DE SEMIELABORADOS Y PRODUCTOS TERMINADOS	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	5	8
Industrialización de Frutas Tropicales: POSCOSECHA Y CARACTERIZACIÓN DE LAS FRUTAS TROPICALES	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	2	5
Industrialización de Frutas tropicales: MAQUINARIAS Y PROCESAMIENTO DE FRUTAS TROPICALES	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	5	8
Industrialización de Frutas Tropicales: CARACTERIZACIÓN DE SEMIELABORADOS Y PRODUCTOS TERMINADOS	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	5	8
Estadística	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en Contabilidad Pública y Auditoría	3	4

Asignatura, curso o equivalente	Títulos relacionados a la asignatura a impartir			Años de experiencia en el	
	Denominación de título de tercer nivel	Máximo título de cuarto nivel	Denominación de título de cuarto nivel	Como docente	Como profesional
Cálculo de ingeniería	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	4	9
Estudio de mercado	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	5	8
Evaluación cualitativa y cuantitativa de productos agroindustriales (cátedra integradora)	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	2	3
Ecuación diferencial	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	4	6
Materia prima Vegetal y Fúngica	Ingeniero Industrial y títulos afines	Maestría	Magister en Ingeniería Industrial	5	8
Química analítica	Ingeniero agroindustrial y afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	2	4
Termodinámica	Ingeniero Industrial y títulos afines	Maestría	Magister en Ingeniería Industrial	5	8
Bioquímica	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	3	5
Bromatología	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	3	6
Materia prima animal	Ingeniero agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en Ingeniería Industrial	2	4
Poscosecha	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	2	4
Contabilidad financiera	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	3	8
Mecánica de fluidos	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	4	6
Diseño experimental	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	4	6
Diseño de planta	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	5	9
Industrialización de productos agropecuarios (cátedra integradora)	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	2	3
Tecnología de optimización de procesamiento de la materia prima agroindustrial (cátedra integradora)	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	2	3
Tecnología bioquímica	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	3	6

Asignatura, curso o equivalente	Títulos relacionados a la asignatura a impartir			Años de experiencia en el	
	Denominación de título de tercer nivel	Máximo título de cuarto nivel	Denominación de título de cuarto nivel	Como docente	Como profesional
Gestión de la calidad	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	6	9
Industrialización de lácteos	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	5	8
Tecnología de procesos agroindustriales. (cátedra integradora)	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	2	2
Industrialización de cereales	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	4	9
Industrialización de frutas y hortalizas	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	5	8
Industrialización de productos acuícolas	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	7	10
Legislación aplicada a la agroindustria	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	6	10
Narrativa del trabajo de titulación (Trabajo titulación)	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	2	3
Ética profesional	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	2	5
Planificación de la opción de titulación (Trabajo de titulación)	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	5	9
Proyectos agroindustriales (cátedra integradora)	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	4	6
Gestión Ambiental	Ingeniero en Agroindustria y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	3	6
Investigación y desarrollo de productos agroindustriales (Cátedra integradora)	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustriales y afines	4	7
Química – física	Ingeniero agroindustrial y afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	3	5
Usos y aplicaciones experimentales de las materias primas agroindustriales(cátedra integradora)	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	2	3
Seguridad e inocuidad alimentaria	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	3	4
Procesos tecnológicos	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	3	5
Industrialización de cármicos	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	6	10

Asignatura, curso o equivalente	Títulos relacionados a la asignatura a impartir			Años de experiencia en el	
	Denominación de título de tercer nivel	Máximo título de cuarto nivel	Denominación de título de cuarto nivel	Como docente	Como profesional
Gestión de la producción	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	6	10
Seguridad industrial y salud ocupacional	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	3	7
Investigación operativa	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	4	6
Ingeniería de procesos	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	4	7
Industrialización de grasas y aceites	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	4	6
Tecnología de procesos para la industrialización (cátedra integradora)	Ingeniero Agroindustrial y títulos afines	Maestría	Magister en procesos agroindustrialesy afines	2	3

## Información financiera

### Estudio técnico para la fijación del arancel

Desglose	Provisión de educación superior	Fomento y desarrollo científico y tecnológico	Vinculación con la sociedad	Otros	Total
<b>Gastos corrientes</b>					
Gastos en personal académico y administrativo	1,163,978.33	45,291	16,656.51	0	1,225,925.84
Bienes y servicios de	95,000	5,000	2,000	0	102,000
Becas y ayudas financieras	10,266	1,194.75	2,832	0	14,292.75
Otros	77,500	0	0	0	77,500
Subtotal					1,419,718.59
<b>Inversión</b>					
Infraestructura	0	0	0	0	0
Equipamiento	50,000	15,000	0	0	65,000
Bibliotecas	0	0	0	0	0
Subtotal					65,000
Total					1,484,718.59

### Anexo de información

#### Anexo de gráficos y tablas

1003\_3827\_graficos\_tablas.pdf

A handwritten signature in blue ink, reading "Miryam Elizabeth Félix López". The signature is written in a cursive style with a large, sweeping flourish over the middle of the name.

---

**Miryam Elizabeth Félix López**

## 1.- Datos generales de la carrera/programa

### 1.1.- Datos generales

<b>Tipo de trámite:</b>	<b>Rediseño Transitoria Tercera</b>
<b>Código SNIESE de la carrera/ programa a rediseñar:</b>	AGROINDUSTRIA
<b>Carrera/Programa a rediseñar:</b>	AGROINDUSTRIA
<b>Tipo de formación:</b>	Ingenierías, Arquitectura y Ciencias Básicas
<b>Modalidad de estudios:</b>	Presencial
<b>Descripción de la ejecución de la modalidad:</b>	MODALIDAD PRESENCIAL
<b>Proyecto en red:</b>	NO
<b>Integrantes de la red:</b>	Haga clic aquí para escribir texto.
<b>Campo amplio:</b>	07 Ingeniería, industria y construcción
<b>Campo específico:</b>	2 Industria y producción
<b>Campo detallado:</b>	PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS
<b>Titulación:</b>	INGENIERO/A AGROINDUSTRIAL
<b>Lugar de ejecución:</b>	Escuela Superior Politécnica Agropecuaria Manuel Félix López
<b>Mención /Itinerario:</b>	INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO/INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS TROPICALES

#### Detalle de itinerarios/menciones:

Nro.	Nombre mención/ itinerario	Nro. Asignaturas
1	INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO	2
2	INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS TROPICALES	2
3		

### 1.2.- Resumen de la descripción mesocurricular de la carrera/programa

Descripción	Aprobado (horas)	Actual (horas)
<b>Número de períodos académicos</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Total de horas de la carrera/programa</b>	<b>8000</b>	<b>7200</b>
<b>Total de horas del aprendizaje en contacto con el docente</b>	<b>3200</b>	<b>2272</b>
<b>Total de horas del aprendizaje práctico-experimental</b>	<b>1552</b>	<b>2272</b>
<b>Total de horas del aprendizaje Autónomo</b>	<b>2768</b>	<b>2272</b>
<b>Total de horas de las prácticas pre profesionales laborales</b>	<b>320</b>	<b>240</b>
<b>Total de horas de las prácticas de servicio comunitario</b>	<b>160</b>	<b>144</b>
<b>Total de la unidad de integración curricular/titulación</b>	<b>400</b>	<b>288</b>
<b>Número de estudiantes por cohorte</b>	<b>35</b>	<b>105</b>
<b>Nombre de itinerarios</b>	INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO /INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS TROPICALES	INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO /INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS TROPICALES
<b>Número de asignaturas</b>	<b>60</b>	<b>49</b>





### **1.3.- Resolución de rediseño de la carrera/programa por parte del Órgano Colegiado Superior (OCS)<sup>1</sup>**

**Fecha de resolución de rediseño:** 19/12/2019

**Número de resolución de rediseño:** RHCP-SO-13-2019-N°003

**Anexo de la resolución de rediseño (Anexo 1)**

---

<sup>1</sup> En caso de que el proyecto de rediseño sufra cambios en la estructura curricular (meso y micro currículo, malla curricular), mientras se encuentra en proceso de revisión, se requerirá la elaboración de una nueva resolución OCS, en cumplimiento a la sección 6.6 de la Guía Metodológica de presentación y aprobación de carreras y programas que establece que “La vigencia de las carreras o programas se contabilizará desde la fecha en la que el Órgano Colegiado Superior de la IES emitió la resolución de aprobación del rediseño”.

## 2.- Rediseño

### 2.1.- Planificación curricular

#### 2.1.2.- Descripción microcurricular ANTERIOR de la carrera/programa (asignaturas que serán modificadas)

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Componente de	Componente de	Componente de	Prácticas pre	prácticas de	Total
1	Física (FT)	1		Básica	Emplear las leyes de la física en la solución de problemas en el campo agroindustrial.	Sistema internacional de medidas; Vectores en el espacio; Cinemática; Dinámica; Trabajo, energía y potencia	48	16	56			120
2	Cálculo Diferencial (FT)	1		Básica	Desarrollar Cálculos en bases a las funciones matemáticas más representativas con el uso de sus principales propiedades en el contexto de aplicación del Ing. Agroindustrial	Sistemas de ecuaciones lineales; Funciones; límites; derivación por incremento y por fórmula; aplicaciones de las derivadas	48	16	56			120
3	Química inorgánica (FT)	1		Básica	Practicar procedimientos correctos para el uso adecuado de materiales, equipos y reactivos durante el desarrollo aplicativo de los temas en el laboratorio de química	Ecuaciones químicas y relaciones cuantitativas; Estequiometría; Soluciones; Ácidos y bases (equilibrio químico)	48	16	56			120
4	Biología celular (FT)	1		Básica	Utilizar los materiales y equipos correctamente de laboratorio de microbiología, para el reconocimiento y estructura de las células procariotas y eucariotas.	Introducción a la biología; Citología; Fisiología celular; Introducción a la genética; Histología; Organografía	48	16	56			120
5	CI: Fundamentos básicos de la ingeniería (PP)	1		Básica	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras	Proyecto de investigación: Comportamiento físico químico y biológico de los estados de la materia de importancia agroindustrial en el contexto local y/o regional.	48	32	40			120
6	Epistemología de la agroindustria (EMI)	1		Básica	Cooperar con ideas relacionadas a las necesidades del entorno social vinculados al área, para un efectivo desarrollo del Ingeniero Agroindustrial.	Enfoques de la epistemología; Corrientes y paradigmas; Orientación profesional; Aportes de la agroindustria	32	16	32			80

7	Redacción de escritos técnicos e introducción a la escritura académica (CL)	1		Básica	Identificar cada uno de los métodos para la comunicación efectiva del Ingeniero Agroindustrial.	Lectura y redacción; Lectura y ortografía; Dinámica comunicativa; Lectura y producción de escritos académicos	48	16	56				120
8	CI: Bases fundamentales para la ingeniería agroindustrial (PP)	2		Básica	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras	Proyecto de investigación: Análisis de los cambios mecánicos, químicos y microbiológicos que se originan en el proceso de transformación de un producto agroindustrial.	48	32	40				120
9	Microbiología (FT)	2		Básica	Determinar las características generales de la nutrición bacteriana e identificar las principales categorías taxonómicas empleadas en la clasificación bacteriana actual.	Introducción; Los microorganismos; Condiciones ambientales y nutricionales que influyen en el crecimiento; Medios de cultivo; Visualización de los microorganismos; Valoración de poblaciones microbianas; Identificación de microorganismos	48	16	56				120
10	Química orgánica (FT)	2		Básica	Practicar la ejecución de los procedimientos para el uso correcto de materiales equipos y reactivos durante el desarrollo aplicativo de los temas en el laboratorio de química.	El carbono; Hidrocarburos alifáticos; Hidrocarburos aromáticos; Funciones oxigenadas; Funciones nitrogenadas	48	16	56				120
11	Física II (FT)	2		Básica	Diferenciar los fenómenos eléctricos y magnéticos en el funcionamiento de la maquinaria eléctrica utilizada en su campo de acción	Mecánica de fluidos; Termodinámica; Electricidad; Magnetismo	48	16	56				120
12	Cálculo Integral (FT)	2		Básica	Resolver problemas de la vida práctica utilizando las modelaciones matemáticas, en el contexto de aplicación del Ingeniero Agroindustrial.	Integrales indefinidas; Integrales definidas; Integrales dobles y triples	48	16	56				120
13	Metodología de la investigación (FT)	2		Básica	Producir presentaciones bien ilustradas del proceso metodológico en las diferentes etapas del proyecto de investigación en concordancia con el sistema de investigación institucional.	La investigación científica; Métodos de investigación; Técnicas e instrumentos; Proceso y desarrollo de la investigación científica	48	16	56				120
14	Cambio y desarrollo social (ISCU)	2		Básica	Resolver problemas de la vida práctica utilizando las modelaciones matemáticas, en el contexto de aplicación del Ingeniero Agroindustrial.	Plan nacional del buen vivir; Matriz productiva; Plan zonal, estratégico y desarrollo; Realidad socio-económica nacional y mundial; Globalización	32	16	32				80

15	CI: Usos y aplicaciones experimentales de materias primas agroindustriales (PP)	3		Básica	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras	Proyecto de investigación: Identificación de los sectores con producción agroindustrial y caracterizar las materias primas con fines de transformación agroindustrial.	64	16	40		40	160
16	Ecuación Diferencial (FT)	3		Básica	Proponer modelos de optimización utilizando la programación lineal como competencia en la formación del ingeniero agroindustrial	Ecuaciones diferenciales de primer orden; Ecuaciones diferenciales de segundo orden; Ecuaciones diferenciales de orden superior; Transformadas de Laplace	48	16	56			120
17	Termodinámica (FT)	3		Básica	Manipular las propiedades termodinámicas en la conservación de la masa y energía durante los procesos agroindustriales	Conceptos y definiciones; Primera ley de la termodinámica; Segunda ley de la termodinámica; Generación de vapor; Propiedades de sustancias puras; Bombas de calor y refrigeradores	48	16	56			120
18	Materia prima vegetal y fúngica (FT)	3		Básica	Elaborar fichas técnicas de productos vegetales con fines de industrialización	Importancia y situación actual de los productos agrícolas; Materia prima alimentaria; Materia prima no alimentaria; Plantas medicinales y especias	48	16	56			120
19	Química analítica (FT)	3		Básica	Practicar la ejecución de los procedimientos para el uso correcto de los materiales equipos y reactivos durante el desarrollo aplicativo de los temas en el laboratorio	Generalidades; Análisis gravimétrico; Análisis volumétrico; Análisis instrumental	48	16	56			120
20	Estadística (FT)	3		Básica	Aplicar la utilización de los paquetes de software estadísticos en los ejercicios demostrando el dominio de sus conocimientos adquiridos.	Estadística descriptiva; Probabilidad y distribuciones; Estimación de parámetros; Pruebas de hipótesis; Correlación y regresión	64	32	64			160
21	Química-Física (FT)	4		Básica	Analizar procesos productivos y su incidencia en la productividad de las industrias	Conceptos fundamentales; Gases ideales; Teoría cinético molecular y gases reales; Termodinámica; Segunda y tercera ley de la termodinámica; Equilibrio químico y cambios físicos; Cinética de las reacciones químicas.	48	16	56			120
22	Poscosecha (FT)	4		Básica	Ejecutar de manera correcta operaciones poscosecha para asegurar la calidad del producto final de los productos hortofrutícolas	Introducción a la Cosecha y poscosecha; Operaciones poscosecha; Factores que inciden en las pérdidas en poscosecha; Transporte; Almacenamiento	32	16	32			80

23	CI: Evaluación cualitativa y cuantitativa de productos agroindustriales (PP)	4		Básica	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras	Introducción a la Cosecha y poscosecha; Operaciones poscosecha; Factores que inciden en las pérdidas en poscosecha; Transporte; Almacenamiento	64	16	40		40	160
24	Bioquímica (FT)	4		Básica	Experimentar la tecnología de los procesos mediante la aplicación de procedimientos bioquímicos	Carbohidratos; Proteínas; Enzimas; Lípidos; Vitaminas y minerales	48	16	56			120
25	Materia Prima Animal (FT)	4		Básica	Demostrar los usos que se pueden dar a las materias primas animales para su utilización a nivel industrial	Introducción a la zoología; Carne; Leche; Productos acuícolas; Aves y huevos; Productos apícolas	48	16	56			120
26	Bromatología (FT)	4		Básica	Demostrar habilidades prácticas en el análisis de alimentos (materias primas y productos procesados), aplicando los principales procedimientos y protocolos establecidos	Manejo y tratamiento de muestras; Métodos y técnicas de análisis físico - químico de los alimentos; Métodos y técnicas de análisis físico - químico de productos no alimenticios	48	16	56			120
27	Seguridad e inocuidad alimentaria (FT)	4		Básica	Elaborar manuales de prevención de la seguridad y salud ocupacional en las diferentes industrias alimentarias	BPM, HACCP y trazabilidad; ISO 22000; Seguridad alimentaria; Soberanía alimentaria	32	16	32			80
28	Contabilidad financiera (FT)	5		Profesional	Presentar los resultados de los estados de costos de productos vendidos y estado de situación económica para conocer la real situación financiera de una empresa industrial	Contabilidad general; Gestión financiera; Contabilidad de costos; Análisis de los costos de producción	48	32	40			120
29	CI: Tecnología de optimización de procesamiento de la materia prima agroindustrial (PP)	5		Profesional	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras	Proyecto de investigación: Propuestas de mejoras en líneas de procesamiento agroindustrial en MIPYMES, que garantice la aplicación de normas de calidad y rentabilidad.	64	16	40		40	160
30	Investigación operativa (FT)	5		Profesional	Diseñar modelos matemáticos de problemas reales, buscando su resolución por métodos específicos	Introducción a la investigación operativa; Programación lineal; Teoría de redes y factibilidad; Modelos de transporte; Software para simulación operativa	48	32	40			120

31	Mecánica de Fluidos (FT)	5		Profesional	Conoce los diferentes movimientos de los fluidos (gases y líquidos) así como las fuerzas que lo provocan	Introducción; Régimen de flujo; Distribución de velocidades; Ecuación de continuidad; Ecuación de movimiento; Pérdidas primarias y secundarias; Bombas	64	32	64				160
32	Diseño Experimental (FT)	5		Profesional	Manipular paquetes estadísticos en la investigación experimental, para promover el razonamiento crítico en los resultados de la investigación.	Introducción al diseño experimental; Diseños experimentales; Experimentos factoriales; Análisis multivariado; Análisis de significancia; Métodos no paramétricos; Software de diseño experimental	64	32	64				160
33	Seguridad Industrial y salud ocupacional (ISCU)	5		Profesional	Programar manuales de prevención de la seguridad y salud ocupacional.	Conceptos básicos sobre higiene y seguridad; Riesgos laborales y técnicas de prevención; Fundamentos de salud e higiene laboral; Legislación nacional e internacional de la seguridad internacional en salud ocupacional	32	16	32				80
34	Tecnología bioquímica (FT)	6		Profesional	Manipular técnicas en procesos de fermentación para nuevos productos a pequeña escala	Generalidades; Genética microbiana, mejoramiento de cepas; Fermentaciones industriales; Enzimas y su aplicación en la agroindustria; Procesos biotecnológicos alimenticios y no alimenticios; Producción de zetas	48	32	40				120
35	Procesos Tecnológicos (FT)	6		Profesional	Entiende los procesos de transformaciones en general de las operaciones unitarias en los procesos	Molienda y tamizado; Mezclado; Sedimentación y separación; Secado y deshidratación; Evaporación; Destilación; Otras operaciones	48	32	40				120
36	CI: Tecnologías de procesos agroindustriales (PP)	6		Profesional	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras	Proyecto de investigación: Desarrollo de tecnologías de procesamiento considerando la tendencia de mercado nacional y la aplicación de las normas de calidad	64	16	40		40		160
37	Cálculo de ingeniería (FT)	6		Profesional	Argumentar en función a los resultados obtenidos las conclusiones y o recomendaciones de los planteados.	Conceptos básicos; Balance de materia; Balance de energía; Balances combinados de materia y energía	64	32	64				160
38	Estudio de Mercados (FT)	6		Profesional	Desarrollar métodos de organización para la dirección de mercado, procesos de planeación y dirección estratégica	Fundamentos de marketing; Investigación de mercados; Estrategias de mercadotecnia; Negociación nacional e internacional	48	32	40				120

39	Industrialización del cacao: POSCOSECHA Y CARACTERIZACIÓN DEL CACAO (PP)	6	Industrialización del Cacao I:	Profesional	Conoce a cabalidad las propiedades físicas, químicas y bromatológicas de las materias prima (cacao)	Generalidades Manejo poscosecha de la materia prima (Cacao) Caracterización de la materia prima (Cacao) Mercado de la materia prima (Cacao)	64	48	48			160
	Industrialización de Frutas Tropicales: POSCOSECHA Y CARACTERIZACIÓN DE LAS FRUTAS TROPICALES (PP)		Industrialización de frutas tropicales I		Conoce a cabalidad las propiedades físicas, químicas y bromatológicas de las materias prima (frutas tropicales)	Generalidades Manejo poscosecha de frutas tropicales Caracterización de futas tropicales Mercado de las frutas tropicales						
40	Industrialización de cárnicos (FT)	7		Profesional	Explicar las funciones tecnológicas de los ingredientes y aditivos, así como también de las tripas y empaques utilizados en la elaboración de un producto cárnico	Generalidades; Propiedades de la carne; Evaluación de la canal y cortes de carne; Conservación de la carne; Clasificación de los productos cárnicos; Industrialización de productos cárnicos; Evaluación de productos cárnicos; Subproductos	48	32	40			120
41	Industrialización de lácteos (FT)	7		Profesional	Demostrar el aprovechamiento de lactosuero en la obtención de productos con valor agregado	Introducción; Propiedades de la leche; Acopio y pre-tratamiento; Clasificación de los productos lácteos; Industrialización de la leche; Evaluación de los productos lácteos; Sub productos	48	32	40			120
42	CI: Industrialización de productos agropecuarios (PP)	7		Profesional	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras	Proyecto de investigación: Evaluación de materias primas agroindustriales frente a diferentes tecnologías de procesos en la obtención de productos innovadores.	80	32	8	80		200
43	Gestión de la calidad(FT)	7		Profesional	Participar en el desarrollo de casos sobre la gestión de calidad en los alimentos	Introducción; Herramientas de la calidad; Estadística y calidad; Normas INEN; Normas ISO 9000, 14000, 17c25, 26000; Sistemas integrados de gestión de la calidad ISO 9000, OSHA 18000, ISO 14000; Auditoría de sistemas de gestión de la calidad	48	32	40			120
44	Ingeniería de procesos(FT)	7		Profesional	Integrar los principales elementos relacionados a la conservación de alimentos en procesos agroindustriales.	Ciclos de enfriamiento; Diseño de cámaras frigoríficas; Cálculo de tiempo de enfriamiento y congelación; Tratamientos térmicos; Consideraciones microbiológicas en el diseño de tratamientos térmicos; Diseño y evaluación de procesos de esterilización; Simulación de procesos	48	32	40			120
45	Industrialización del cacao: MAQUINARIAS Y PROCESAMIENTO DEL CACAO (PP)	7	Industrialización del Cacao II:	Profesional	Aprende las diferentes metodologías y técnicas de procesamiento	Introducción a los diferentes métodos de transformación del cacao. Normas técnicas dirigidas a las materias primas en el proceso de elaboración del cacao. Manejo correcto de los materiales y equipos en los talleres de procesos agroindustriales. Elaboración de productos y subproductos a partir de materias primas. Cotización de maquinarias y equipos en el procesamiento del cacao	64	48	48			160

	Industrialización de Frutas tropicales: MAQUINARIAS Y PROCESAMIENTO DE FRUTAS TROPICALES (PP)		Industrialización de frutas tropicales II		Aprende las diferentes metodologías y técnicas de procesamiento	Introducción a los diferentes métodos de transformación de las materias. Normas técnicas dirigidas a las materias primas en el proceso de elaboración Manejo correcto de los materiales y equipos en los talleres de procesos agroindustriales. Elaboración de productos y subproductos a partir de materias primas								
46	Industrialización de productos acuícola (FT)	8		Profesional	Experimentar la tecnología de los procesos mediante la aplicación de procedimientos.	Introducción a la acuicultura y productos del mar; Composición y valor nutritivo del pescado y productos derivado; Productos pesqueros; Métodos de conservación de los productos acuícolas y sus derivados; Desarrollo de nuevos productos	48	32	40					120
47	Industrialización de grasas y aceites (FT)	8		Profesional	El estudiante caracteriza las diferentes aceites y grasas de origen vegetal	Materias primas y caracterización físico química de los aceites; Métodos y técnicas de la extracción y refinación de aceites y grasas de origen vegetal; Métodos y técnicas del procesamiento de aceite de pescado.	48	32	40					120
48	Industrialización de frutas y hortalizas (FT)	8		Profesional	Elaborar diagramas de procesos técnicos de productos manufacturados con fines industriales	Introducción; Propiedades de la materia prima; Acopio y almacenamiento; Industrialización de frutas y hortalizas; Evaluación de los productos	48	32	40					120
49	Industrialización de cereales (FT)	8		Profesional	Adaptar el manejo y concentración de los alimentos complementarios para el desarrollo de una fórmula alimenticia en un alimento balanceado	Introducción; Propiedades de la materia prima; Acopio y almacenamiento; Industrialización de cereales; Evaluación de los productos	48	32	40					120
50	CI: Tecnologías de procesamientos para la Industrialización (PP)	8		Profesional	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras	Proyecto de investigación: Propuestas de desarrollo en procesos y/o productos agroindustriales con sustento en la necesidad social.	80	32	8	80				200
51	Diseño de planta (FT)	8		Profesional	Desarrollar casos prácticos que se propondrán para optimización de espacios físicos.	Introducción y generalidades; Condicionantes físicas para el diseño de planta; Diseño arquitectónico; Construcción de plantas.	32	16	32					80
52	Industrialización del cacao: CARACTERIZACIÓN DE SEMIELABORADOS Y PRODUCTOS TERMINADOS (PP)	8	Industrialización del Cacao III:	Profesional	Ejecuta los procedimientos de análisis y control de calidad de los productos elaborados a partir de las materias primas	Caracterización físico-química de los productos elaborados Introducción a evaluación y análisis sensorial de los productos elaborados Valoración para la certificación de productos elaborados a partir de materias primas	48	32	40					120



						Determinación de normas que certifique la certificación de laboratorios de calidad.							
	Industrialización de Frutas Tropicales: CARACTERIZACIÓN DE SEMIELABORADOS Y PRODUCTOS TERMINADOS (PP):	8	Industrialización de frutas tropicales III	Profesional	Ejecuta los procedimientos de análisis y control de calidad de los productos elaborados a partir de las materias primas	Caracterización físico-química de los productos elaborados Introducción a evaluación y análisis sensorial de los productos elaborados. Valoración para la certificación de productos elaborados a partir de materias primas Determinación de normas que certifique la certificación de laboratorios de calidad.							
53	Planificación de la opción de titulación (Trabajo de titulación)	9		Profesional	Presenta propuestas concretas para realizar la investigación logrando dar solución a dicho problema	Presentación de ideas de tema para investigación Desarrollo del perfil de investigación Desarrollo o elaboración del proyecto de investigación para su posterior ejecución	64	32	64				160
54	Gestión de la producción (FT)	9		Profesional	Evaluar los diversos métodos para la dirección y control de la producción ajustado en modelos operativos, estudio de tiempo, aplicable a la mejora de la gestión de la producción.	Administración de operaciones y competencia global; Administración y pronósticos; Estrategias para desarrollar la capacidad de producción; Administración de Inventarios; Planificación de la Producción; Administración de la Planta de Producción; Gestión del Talento Humano	80	64	56				200
55	CI: Proyectos agroindustriales (PP)	9		Profesional	Desarrollar proyectos vinculados con la red de aprendizaje para fortalecer el componente teórico, práctico e investigativo a partir de las materias integradoras	Proyecto de investigación: Desarrollo procesos y/o productos agroindustriales con sustento en la necesidad social.	80	32	8	80			200
56	Legislación aplicada a la agroindustria (FT)	9		Profesional	Desarrollar habilidades de selección y transferencia para la elaboración y trámite de patentes en el IEPI, motivando al estudiante a la creación de nuevos productos agroindustriales.	Normativas de salud y registros sanitarios; Patentes (IEPI) o propiedad intelectual; Codex alimentarios; Legislación nacional e internacional	64	32	64				160
57	Narrativa del trabajo de titulación (Trabajo titulación (EMI))	10		Profesional	Argumentar la resolución del problema en función de los resultados obtenidos	Ejecución de la opción de titulación escogida Evidencia del cumplimiento de los objetivos general y específico Resultados y discusión Conclusiones y recomendaciones	96	48	96				240

58	CI: Investigación y desarrollo de productos agroindustriales (PP)	10		Profesional	Los estudiantes presentaran y desarrollaran propuesta de productos innovadores agroindustriales.	Introducción; Diseño preliminar del producto; Etapas del desarrollo del producto; pruebas del prototipo; Evaluación del producto; Escalado industrial e ingeniería; Aprovechamiento de residuales; Análisis económico	80	32	8	80		200
59	Ética profesional (ISCU)	10		Titulación	Desarrollar habilidades para el análisis y la argumentación, mediante trabajo en talleres, debates sobre valores universales, contemplados en la declaración de los derechos humanos para la toma de decisiones en los negocios agroindustriales ante dilema éticos.	Ética; Actores y componentes de la ética; Ética en los negocios; Ética en la empresa; Tecnología y ética	48	32	40			120
60	Gestión Ambiental (ISCU)	10		Titulación	El estudiante presentará propuestas de mejoramiento en el campo de aguas residuales que se generan en empresas.	Introducción; Manejo integrado de desechos sólidos, líquidos y gaseosos; Producción más limpia; Evaluación del impacto ambiental	64	32	64			160

#### Anexo de Malla curricular anterior (Representación Gráfica) (Anexo 2)

#### 2.1.2- Descripción microcurricular ACTUAL de la carrera/programa

Nº	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del itinerario/curricular	Unidad de Organización Curricular	Resultados de aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje practica-experimental	Aprendizaje autónomo	Prácticas preprofesionales	Prácticas de servicio comunitario	Total
1	FÍSICA I	1		Unidad básica	Emplear las leyes de la física en la solución de problemas en el campo agroindustrial.	Sistema internacional de medidas. Cinemática rotativa. Dinámica rotativa. Trabajo, energía y potencia	64	64	64			192
2	CÁLCULO DIFERENCIAL	1		Unidad básica	Desarrollar Cálculos con bases a las funciones matemáticas más representativas con el uso de sus principales propiedades en el contexto de aplicación del ing. Agroindustrial.	Funciones lineales, cuadráticas y de orden superior. Límites. La pendiente y la recta. Derivadas y aplicaciones.	48	48	48			144

3	QUÍMICA INORGÁNICA	1		Unidad básica	Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios prácticos relacionados con la ciencia química, así también la habilidad para practicar procedimientos correctos para el uso adecuado de materiales, equipos y reactivos de laboratorio durante el desarrollo de la materia como parte de la formación agroindustrial.	Ecuaciones químicas y Cantidades; Estequiometría; Soluciones; Ácidos y bases.	48	48	48			144
4	BIOLOGÍA	1		Unidad básica	Utilizar los materiales y equipos correctamente de laboratorio de microbiología, para el reconocimiento y estructura de las células procariotas y eucariotas.	Citología. Fisiología celular. Histología. Organografía.	48	48	48			144
5	REDACCIÓN DE ESCRITOS TÉCNICOS	1		Unidad básica	Identificar cada uno de los métodos para la comunicación efectiva del Ingeniero Agroindustrial.	Lectura. Aplicaciones ortográficas en la redacción. Producción de escritos académicos	32	32	32			96
6	MICROBIOLOGÍA	2		Unidad básica	Determinar las características generales de la nutrición bacteriana e identificar las principales categorías taxonómicas empleadas en la clasificación bacteriana actual.	Los microorganismos. Condiciones ambientales y nutricionales que influyen en el crecimiento. Medios de cultivo. Visualización de los microorganismos. Valoración de poblaciones microbianas. Identificación de microorganismos.	48	48	48			144
7	QUÍMICA ORGÁNICA	2		Unidad básica	Practicar la ejecución de los procedimientos para el uso correcto de materiales, equipos y reactivos durante el desarrollo aplicativo de los temas en el laboratorio de química.	El carbono. Hidrocarburos alifáticos. Hidrocarburos aromáticos. Funciones oxigenadas. Funciones nitrogenadas.	48	48	48			144
8	FÍSICA II	2		Unidad básica	Diferenciar los fenómenos eléctricos y magnéticos en el funcionamiento de la maquinaria eléctrica utilizada en su campo de acción.	Hidroestática. Hidrodinámica. Calorimetría. Electricidad. Magnetismo.	48	48	48			144
9	CÁLCULO INTEGRAL	2		Unidad básica	Resolver problemas de la vida práctica utilizando las modelaciones matemáticas, en el contexto de aplicación del Ingeniero Agroindustrial.	Integrales indefinidas. Integrales definidas. Integrales dobles.	48	48	48			144
10	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	2		Unidad básica	Producir presentaciones bien ilustradas del proceso metodológico en las diferentes etapas del proyecto de investigación en concordancia con el sistema de investigación institucional.	Epistemología. Métodos de investigación. Técnicas e instrumentos. Proceso y desarrollo de la investigación científica.	32	32	32			96
11	CAMBIO Y DESARROLLO SOCIAL	2		Unidad básica	Comprender las causas y o factores que se producen en el entorno social para luego presentar propuesta de solución	Plan nacional de desarrollo Toda una vida. Matriz productiva. Plan zonal, estratégico y desarrollo. Realidad socio-económica nacional y mundial.	16	16	16			48
12	ECUACIÓN DIFERENCIAL	3		Unidad básica	Proponer modelos de optimización utilizando la programación lineal como competencia en la formación del ingeniero agroindustrial	Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales de segundo orden. Transformadas de Laplace	48	48	48			144
13	TERMODINÁMICA	3		Unidad básica	Manipular las propiedades termodinámicas en la conservación de la masa y energía durante los procesos agroindustriales	Generación de vapor. Propiedades de sustancias puras. Bombas de calor y refrigeración.	48	48	48			144
14	MATERIA PRIMA VEGETAL Y FÚNGICA	3		Unidad básica	Demostrar habilidades cognitivas y praxiológicas en la utilización de materias primas de origen vegetal y fúngica para procesos agroindustriales.	Importancia y situación actual de los productos agrícolas. Materia prima alimentaria. Materia prima no alimentaria. Reino fúngico. Poscosecha.	32	32	32			96

15	<b>QUÍMICA ANALÍTICA</b>	3		Unidad básica	Practicar la ejecución de los procedimientos para el uso correcto de los materiales, equipos y reactivos durante el desarrollo aplicativo de los temas en el laboratorio	Análisis gravimétrico. Análisis volumétrico. Análisis instrumental.	48	48	48			144
16	<b>ESTADÍSTICA</b>	3		Unidad básica	Aplicar la utilización de los paquetes de software estadísticos en los ejercicios demostrando el dominio de sus conocimientos adquiridos.	Estadística descriptiva. Distribuciones. Pruebas de hipótesis. Correlación y regresión. Pruebas no paramétricas y análisis multivariados.	64	64	64			192
17	<b>BIOQUÍMICA</b>	4		Unidad básica	Experimentar la tecnología de los procesos mediante la aplicación de procedimientos bioquímicos	Actividad del agua. Carbohidratos. Proteínas. Enzimas. Lípidos. Vitaminas y minerales.	48	48	48			144
18	<b>FISICA-QUÍMICA</b>	4		Unidad básica	Analizar procesos productivos y su incidencia en la productividad de las industrias	Gases ideales y reales. Primera y segunda ley de la termodinámica. Teoría cinético molecular. Equilibrio químico y cambios físicos. Cinética de las reacciones químicas.	48	48	48			144
19	<b>BROMATOLOGÍA</b>	4		Unidad básica	Demostrar habilidades prácticas en el análisis de alimentos (materias primas y productos procesados), aplicando los principales procedimientos y protocolos establecidos, como parte de la formación agroindustrial.	Muestreo. Métodos y técnicas de análisis físico - químico de los alimentos. Toxicología de los alimentos.	48	48	48			144
20	<b>MATERIA PRIMA ANIMAL</b>	4		Unidad básica	Demostrar habilidades cognitivas y praxiológicas en la utilización de materias primas de origen animal para su utilización a nivel industrial	Zoología. Carne. Leche. Productos acuícolas. Aves y huevos. Productos apícolas.	48	48	48			144
21	<b>SEGURIDAD E INOCUIDAD ALIMENTARIA</b>	4		Unidad básica	Elaborar manuales de prevención de la seguridad y salud ocupacional en las diferentes industrias alimentarias	Seguridad alimentaria. Soberanía alimentaria. Legislación alimentaria. BPM. HACCP y trazabilidad. ISO 22000.	48	48	48			144
22	<b>GESTIÓN FINANCIERA</b>	5		Unidad profesional	Analizar e interpretar los resultados económicos para la toma de decisiones.	Registros contables. Costos de producción. Análisis financiero. Evaluación financiera.	48	48	48			144
23	<b>INVESTIGACIÓN OPERATIVA</b>	5		Unidad profesional	Diseñar modelos matemáticos de problemas reales, buscando su resolución por métodos específicos.	Programación lineal. Teoría de redes y factibilidad. Modelos de transporte. Análisis de sensibilidad de costos de producción. Software para simulación operativa.	48	48	48			144
24	<b>MECÁNICA DE FLUIDOS</b>	5		Unidad profesional	Afianzar los conocimientos de los diferentes movimientos de los fluidos (gases y líquidos) así como las fuerzas que lo provocan	Ecuación de continuidad y ecuación de Bernoulli. Régimen de flujo y distribución de velocidades. Ecuación de movimiento. Pérdidas primarias y secundarias. Bombas.	48	48	48			144
25	<b>DISEÑO EXPERIMENTAL</b>	5		Unidad profesional	Manipular paquetes estadísticos en la investigación experimental, para promover el razonamiento crítico en los resultados de la investigación.	Diseños experimentales. Experimentos factoriales. Análisis multivariados paramétricos. Análisis de significancia. Software de diseño experimental.	64	64	64			192

26	<b>SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL</b>	5		Unidad Básica	Programar manuales de prevención de la seguridad y salud ocupacional.	Legislación internacional y nacional de la seguridad en salud ocupacional; Ergonomía en el trabajo; Higiene y seguridad; Riesgos laborales y técnicas de prevención.	32	32	32			96
27	<b>CÁLCULO DE INGENIERÍA</b>	6		Unidad profesional	Argumentar en función a los resultados obtenidos las conclusiones y o recomendaciones de los problemas planteados.	Geología. Balance de masa. Balance de energía. Balances combinados de masa y energía.	48	48	48			144
28	<b>BIOTECNOLOGÍA</b>	6		Unidad profesional	Conocer, manipular y valorar técnicas biotecnológicas en procesos para productos alimenticios y no alimenticios	Genética microbiana. y estudios enzimáticos. Estudio de las reacciones biotecnológicas. Procesos biotecnológicos alimenticios y no alimenticios.	48	48	48			144
29	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	6		Unidad profesional	Diseñar un estudio de mercado que contribuyan al desarrollo de productos agroindustriales.	Investigación de mercados. Análisis de la oferta y demanda. Análisis del comportamiento del consumidor. Estrategias de mercado	48	48	48			144
30	<b>OPERACIONES UNITARIAS</b>	6		Unidad profesional	Evaluar las diferentes operaciones unitarias para la toma de decisiones en el diseño o reingeniería de procesos.	Molienda y tamizado. Mezclado. Sedimentación y separación. Secado y deshidratación. Evaporación. Destilación simple. Diseño de procesos térmicos	48	48	48			144
31	<b>PRODUCCION Y CALIDAD DEL CACAO</b>	6	INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO	Unidad profesional	Demostrar habilidades cognitivas y praxiológicas en el manejo poscosecha del cacao y criterios de calidad, aplicando las normativas establecidas.	Historia y taxonomía del cacao. Producción, consumo y comercio de cacao. Cosecha y manejo poscosecha del cacao. Análisis y evaluación de la calidad del cacao. Comercialización y mercado del cacao.	48	48	48			144
	<b>PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE FRUTAS TROPICALES</b>	6	INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS TROPICALES	Unidad profesional	Aplicar técnicas adecuadas para el manejo poscosecha y comercialización de las frutas tropicales.	Generalidades; Manejo poscosecha de frutas tropicales; Caracterización y Mercado.						
32	<b>INGENIERÍA DE PROCESOS</b>	7		Unidad profesional	Diseñar procesos en función de las materias primas, equipos, maquinarias y capacidad de producción aplicadas en la transformación agroindustrial.	Selección del proceso. Análisis de flujos de procesos. Requerimiento de procesos. integración Vertical	48	48	48			144
33	<b>PROCESAMIENTO DE LÁCTEOS</b>	7		Unidad profesional	Demostrar el aprovechamiento de lácteos y subproductos, en la obtención de productos con valor agregado.	Características físicas, químicas y microbiológicas de la leche; Clasificación y procesamiento de la leche y sus derivados; Evaluación de calidad de los derivados lácteos; Subproductos.	64	64	64			192

34	<b>LEGISLACIÓN AGROINDUSTRIAL</b>	7		Unidad profesional	Explicar los requerimientos legales necesarios para la obtención de notificaciones sanitarias y permisos de funcionamiento.	Codex alimentarios. Legislación nacional para la obtención de notificación sanitaria (guías de requisitos). Patentes (IEPI) o propiedad intelectual. Reglamento sanitario de etiquetado de alimentos procesados para el consumo humano.	16	16	16				48
35	<b>PROCESAMIENTO DE CÁRNICOS</b>	7		Unidad profesional	Comprender los fundamentos científicos, teóricos y prácticos para la preparación y transformación de la carne y subproductos cárnicos	Obtención de la carne; Evaluación de la canal y despiece cárnico; Materias primas y equipos utilizados en la industria cárnica; Transformación de productos cárnicos; Subproductos cárnicos.	64	64	64				192
36	<b>PROCESO E INNOVACIÓN DEL CACAO</b>	7	INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO	Unidad profesional	Desarrollar habilidades cognitivas y praxiológicas en líneas de producción de chocolate aplicando las normativas establecidas.	Fabricación de chocolate y tecnología de procesamiento. Máquinas de chocolate industriales y comerciales. Líneas de producción de chocolate. Calidad y defectos del chocolate.	48	48	48				144
	<b>PROCESO E INNOVACIÓN DE FRUTAS TROPICALES</b>		INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS TROPICALES	Unidad profesional	Desarrollar habilidades en la transformación de productos y subproductos de frutas tropicales, aplicando análisis fisicoquímicos y sensoriales.	Métodos de transformación de las frutas tropicales; Elaboración de productos y subproductos; cotización de maquinarias y equipos en el procesamiento de productos; Caracterización físico-química de los productos elaborados; Introducción a la evaluación y análisis sensorial de los productos elaborados a partir de frutas tropicales; Valoración para la certificación de los productos elaborados.							
37	<b>PROCESAMIENTO DE GRASAS Y ACEITES</b>	8		Unidad profesional	Demostrar el aprovechamiento de los frutos y semillas oleaginosas, en la obtención de productos con valor agregado.	Materias primas y caracterización físico química de los aceites. Métodos de extracción y refinación de aceites y grasas. Productos derivados de grasas y aceites.	48	48	48				144
38	<b>PROCESAMIENTO DE FRUTAS Y HORTALIZAS</b>	8		Unidad profesional	Demostrar el aprovechamiento de las frutas y hortalizas, en la obtención de productos con valor agregado.	Frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas. Conservación de frutas y hortalizas. Producción y envasado de zumos y bebidas.	48	48	48				144
39	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	8		Unidad profesional	Participar en el desarrollo de casos sobre la gestión de calidad en los alimentos.	Herramientas de la calidad; Normas INEN. Normas ISO 9000, 26000; Sistemas integrados de gestión de la calidad; ISO 9000, OSHA 18000; Auditoría de sistemas de gestión de la calidad.	32	32	32				96
40	<b>GESTIÓN AMBIENTAL</b>	8		Unidad profesional	Presentar propuestas de mejoramiento en el campo de aguas residuales y manejos de residuos que se generan en empresas.	Instrumentos de gestión ambiental. Manejo integrado de desechos sólidos, líquidos y gaseosos. Evaluación del impacto ambiental.	32	32	32				96
	<b>PRÁCTICAS PREPROFESIONALES (LABORALES)</b>	8		Unidad profesional								240	240
41	<b>DESARROLLO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR I</b>	9		Unidad de integración Curricular	Presentar propuestas concretas para realizar la investigación a nivel formativo.	Generación de ideas de proyecto. Componentes del proyecto de investigación.	32	32	32				96

42	GESTIÓN EMPRESARIAL	9		Unidad profesional	Planificar los recursos de la empresa en función de la misión y visión.	Estructura organizacional. Funciones Administrativas. Organización de la producción.	48	48	48				144
43	PROCESAMIENTO DE CEREALES Y GRANOS	9		Unidad profesional	Demostrar el aprovechamiento de granos y cereales en la obtención de productos con valor agregado.	Composición y propiedades de los cereales y granos. Molienda y extracción. Industrialización de cereales y granos (harinas, sémolas, pastas alimenticias, panificación, galletería y bollería).	48	48	48				144
44	PROCESAMIENTO ACUÍCOLA	9		Unidad profesional	Demostrar el aprovechamiento de peces, crustáceos y algas en la obtención de productos con valor agregado.	Acuicultura y productos del mar. Composición y propiedades de productos acuícolas. Industrialización de productos pesqueros y sus derivados.	48	48	48				144
45	VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD	9		Unidad profesional	Desarrollar planes de capacitación y asistencia técnica en las comunidades	Análisis situacional y Formulación - ejecución de proyecto. Desarrollo participativo social. Herramienta de Medición.	64	64	64				192
46	DESARROLLO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR II	10		Unidad de integración Curricular	Argumentar la resolución del problema en función de los resultados obtenidos	Ejecución de una investigación. Formas de redacción de resultados de investigación. Artículo científico.	64	64	64				192
47	ÉTICA PROFESIONAL	10		Unidad profesional	Aplicar los conocimientos éticos para la solución de conflictos laborales y responsabilidad social.	Código de ética institucional. Comportamiento ético. Ética de la responsabilidad. Cultura y clima organizacional.	32	32	32				96
48	EMPRENDIMIENTO	10		Unidad profesional	Evaluar la factibilidad de un proyecto empresarial en el área agroindustrial.	Empresa y tipos de empresa. Liderazgo. Organización. Mercado y ventas. Estudio técnico. Negociación.	48	48	48				144
49	DISEÑO DE PLANTA	10		Unidad profesional	Desarrollar casos prácticos que se propondrán para optimización de espacios físicos.	Planeación de instalaciones para plantas agroindustriales. Sistema de procesos. Tecnologías modernas para diseños de planta. Distribución de planta. Requerimientos para construcción de plantas.	48	48	48				144
	PRÁCTICAS PREPROFESIONALES (SERVICIO COMUNITARIO)	10		Unidad profesional									144

Anexo de Malla curricular actual (Representación Gráfica) (Anexo 3)

### 3.- Información financiera<sup>2</sup>

<b>Descripción</b>	<b>Aprobado</b>	<b>Actual (menor o igual al aprobado)</b>
<b>Valor del arancel</b>		
<b>Valor de la matrícula</b>		

---

<sup>2</sup> Tercer nivel: por periodo académico- PAO/Cuarto nivel: total programa





#### **4.- Declaración**

La IES declara que el objeto de estudio, objetivos de aprendizaje, perfil de egreso, modalidad de estudios, denominación de la carrera o programa o denominación de la titulación no han sido modificados.

El proceso de transición para incorporar a sus estudiantes actuales a las mallas curriculares actualizadas no afecta los derechos de los estudiantes.

Este proceso garantizará lo siguiente:

- a) Los derechos de los estudiantes a no extender la duración de sus estudios ni incurrir en costos adicionales;
- b) Abarcará todas las mallas curriculares anteriores de las carreras y programas rediseñados;
- c) Proceder de forma planificada, transparente y sistemática, cuidando el rigor académico y la preservación de la calidad.
- d) Posibilitar la transición del anterior al nuevo Reglamento de Régimen Académico para que la IES, en el marco de la autonomía responsable, aplique mecanismos o procedimientos transparentes y flexibles de convalidación y análisis de contenidos que reconozcan las horas y/o créditos cursados por lo estudiantes en las mallas curriculares anteriores.
- e) Las modificaciones realizadas en el microcurrículo o la reducción en el valor de los aranceles, matrículas y derechos, en caso de haberlo, no afectará la calidad de la educación en las carreras o programas presentadas para rediseño, en relación con los proyectos previamente aprobados.

#### **6.- Firma de**

- **Rector/a**

7.- ANEXOS (Una vez completado el formulario de presentación de carreras y programas convertir el documento y sus anexos en PDF. Posterior a ello, consolidar en un solo archivo PDF y cargar en la plataforma en la sección “Anexo del proyecto”).

Anexo de la resolución de rediseño (Anexo 1)



RHCP-SO-13-2019-N°003

### EL HONORABLE CONSEJO POLITÉCNICO

#### Considerando:

- Que, el artículo 26 de la Constitución de la República prescribe “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo”.
- Que, el artículo 226 de la Norma Ibidem. Señala “las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución”.
- Que, el artículo 227 establece “la administración pública constituye un servicio a la colectividad que se rige por los principios de eficacia, eficiencia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, coordinación, participación, planificación, transparencia y evaluación”.
- Que, el artículo 350 de la Constitución de la República del Ecuador preceptúa “el Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo”.
- Que, el artículo 18 de la Ley Orgánica de Educación Superior, reconoce a las universidades y escuelas politécnicas, en ejercicio de la autonomía responsable, en los literales c) la libertad en la elaboración de sus planes y programas de estudios en el marco de las disposiciones de la presente ley; y, e), su libertad para gestionar sus procesos internos.
- Que, el artículo 16 del Estatuto de la ESPAM MFL, relacionado con atribuciones y deberes del HCP, en su literal d), puntualiza lo siguiente: analizar y resolver todos los asuntos relativos a la organización y funcionamiento de la ESPAM MFL, en el orden académico, investigación, vinculación y de gestión.
- Que, a través de Memorando Nro: ESPAM MFL-C.A.-2019-011-M de fecha 18 de diciembre de 2019, suscrito por la Señora Dra. C. María Piedad Ormaza Muñoz, en su calidad de Presidenta de la Comisión Académica de la ESPAM MFL, presenta las recomendaciones adoptadas, de la Sesión de Trabajo de la Comisión Académica, realizada el miércoles 11 de diciembre de 2019, en el horario 14h00 a 14h00.
- Que, el Honorable Consejo Politécnico como órgano superior constituye la máxima autoridad de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, y en ejercicio de sus atribuciones conferidas por la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Superior y el Estatuto vigente de la ESPAM MFL.

REPÚBLICA DEL ECUADOR

**ESPAM MFL**  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ**RESUELVE:**

**Artículo 1.-** Dar por conocido el Memorando Nro - ESPAM MFL-C.A-2019-011-M de fecha 19 de diciembre de 2019, suscrito por la Señora Dra. C. María Piedad Ormaza Murillo, en su calidad de Presidenta de la Comisión Académica de la ESPAM MFL, y Acoger la recomendación Nro. 1, del memorando antes citado.

**Artículo 2.-** Aprobar las propuestas de Rediseño de los Carreras de la ESPAM MFL, en cumplimiento con la Disposición Transitoria Tercera del Reglamento de Régimen Académico aprobado el 21 de marzo de 2019.

**DISPOSICIÓN GENERALES**

**PRIMERA.-** Notificar a través de los correos electrónicos oficiales, con la presente Resolución a Vicerrectorado Académico e Investigación, Coordinación General Académica, Direcciones de Carreras, Secretaría General y, Secretaría de Areas.

**DISPOSICIÓN FINAL**

La presente Resolución entrará en vigencia a partir de su aprobación, sin perjuicio de su publicación en la página web de la ESPAM MFL.

Dado en la Ciudad de Caketa, a los diecinueve días del mes de diciembre del año dos mil diecinueve, en la Décima Tercera Sesión Ordinaria del Honorable Consejo Politécnico de la ESPAM MFL.



Dra. C. Miryam Elizabeth Félix López  
RECTORA DE LA ESPAM MFL  
PRESIDENTE DEL H.C.P.



En mi calidad de Secretario del Honorable Consejo Politécnico de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, CERTIFICO que la presente resolución fue discutida, aprobada y emitida por los Señores Miembros del H.C.P, en la Décima Tercera Sesión Ordinaria del Honorable Consejo Politécnico de la ESPAM MFL, llevada a cabo a los diecinueve días del mes de diciembre del año dos mil diecinueve.

Lo certifica



Aníbal César Ormaza Suárez  
SECRETARIO GENERAL (E)  
DE LA ESPAM MFL  
SECRETARIO DEL H.C.P.



**Anexo de Malla curricular anterior (Representación Gráfica) (Anexo 2)**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ**
**CARRERA DE AGROINDUSTRIA (AI)**
**MALLA CURRICULAR**

DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR CAMPOS FORMATIVOS															
Cátedra Integradora=CI; Itinerario=IT; Fundamentos Teóricos=FT; Práxis Profesional=PP; Epistemología y Metodología de Investigación=EMI; Integ. de Saberes, Contextos y Cultura=ISCU; Comunicación y Lenguaje=CL															
I	AI-0101	120	AI-0102	120	AI-0103	120	AI-0104	120	AI-0105	120	AI-0106	80	AI-0107	120	800
	FÍSICA I (FT)		CÁLCULO DIFERENCIAL (FT)		QUÍMICA INORGÁNICA (FT)		BIOLOGÍA CELULAR (FT)		CI: FUNDAMENTOS BÁSICOS DE LA INGENIERÍA (PP)		EPISTEMOLOGÍA DE LA AGROINDUSTRIA (EMI)		REDACCIÓN DE ESCRITOS TÉCNICOS E INTRODUCCIÓN A LA ESCRITURA ACADÉMICA (CL)		
RED DE APRENDIZAJES: Bases fundamentales para la Ingeniería agroindustrial.															
II	AI-0201	120	AI-0202	120	AI-0203	120	AI-0204	120	AI-0205	120	AI-0206	120	AI-0207	80	800
	MICROBIOLOGÍA(FT)		QUÍMICA ORGÁNICA (FT)		FÍSICA II (FT)		CÁLCULO INTEGRAL (FT)		CI: BASES FUNDAMENTALES PARA LA INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL (PP)		METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN (EMI)		CAMBIO Y DESARROLLO SOCIAL (ISCU)		
RED DE APRENDIZAJES: Bases fundamentales para la valoración de productos agroindustriales.															
III	AI-0301	120	AI-0302	120	AI-0303	120	AI-0304	120	AI-0305	160	AI-0306	160	AI-0307	80	800
	EQUACIÓN DIFERENCIAL (FT)		TERMODINÁMICA (FT)		MATERIA PRIMA VEGETAL Y FÚNGICA (FT)		QUÍMICA ANALÍTICA (FT)		CI: USOS Y APLICACIONES EXPERIMENTALES DE MATERIAS PRIMAS AGROINDUSTRIALES (PP)		ESTADÍSTICA (EMI)		SEGURIDAD E INOCUIDAD ALIMENTARIA (ISCU)		
RED DE APRENDIZAJES: Caracterización de materias primas vegetales y fúngicas.															
IV	AI-0401	120	AI-0402	120	AI-0403	120	AI-0404	120	AI-0405	80	AI-0406	160	AI-0407	80	800
	BIOQUÍMICA (FT)		MATERIA PRIMA ANIMAL (FT)		QUÍMICA-FÍSICA (FT)		BROMATOLOGÍA (FT)		POSCOSECHA (FT)		CI: EVALUACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES (PP)		SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL (ISCU)		
RED DE APRENDIZAJES: Caracterización de materia prima animal.															
V	AI-0501	120	AI-0502	120	AI-0503	160	AI-0504	160	AI-0505	160	AI-0506	80	AI-0507	80	800
	CONTABILIDAD FINANCIERA (FT)		INVESTIGACIÓN OPERATIVA (FT)		MECÁNICA DE FLUIDOS (FT)		CI: TECNOLOGÍA DE OPTIMIZACIÓN DE PROCESAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA AGROINDUSTRIAL (PP)		DISEÑO EXPERIMENTAL (EMI)		SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL (ISCU)		SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL (ISCU)		
PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES: Estimaciones de pérdidas en el procesamiento de materia prima con uso de tecnología.															
VI	AI-0601	160	AI-0602	120	AI-0603	120	AI-0604	160	AI-0605	160	AI-0606	120	AI-0607	120	840
	CÁLCULO DE INGENIERÍA (FT)		TECNOLOGÍA BIOQUÍMICA (FT)		PROCESOS TECNOLÓGICOS (FT)		CI: TECNOLOGÍAS DE PROCESOS AGROINDUSTRIALES (PP)		IT: INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO I ó INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS TROPICALES I (PP)		ESTUDIO DE MERCADOS (EMI)		ESTUDIO DE MERCADOS (EMI)		
PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES: Diseño de procesos no experimentales en el campo agroindustrial en la zona cuatro.															
VII	AI-0701	120	AI-0702	120	AI-0703	120	AI-0704	120	AI-0705	200	AI-0706	160	AI-0707	160	840
	INDUSTRIALIZACIÓN DE CÁRNICOS (FT)		INDUSTRIALIZACIÓN DE LÁCTEOS (FT)		GESTIÓN DE LA CALIDAD (FT)		INGENIERÍA DE PROCESOS (FT)		CI: INDUSTRIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS (PP)		IT: INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO II ó INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS TROPICALES II (PP)		IT: INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO II ó INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS TROPICALES II (PP)		
PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES: Desarrollo de procesos experimentales en las industrias cárnica y láctea.															
VIII	AI-0801	120	AI-0802	120	AI-0803	120	AI-0804	120	AI-0805	200	AI-0806	120	AI-0807	80	880
	INDUSTRIALIZACIÓN DE PRODUCTOS ACUÍCOLAS (FT)		INDUSTRIALIZACIÓN DE GRASAS Y ACEITES (FT)		INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS (FT)		INDUSTRIALIZACIÓN DE CEREALES (FT)		CI: TECNOLOGÍAS DE PROCESOS PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN (PP)		IT: INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO III ó INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS TROPICALES III (PP)		DISEÑO DE PLANTA (EMI)		
PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES: Desarrollo y conservación de productos agroindustriales en la zona cuatro.															
IX	AI-0901	160	AI-0902	200	AI-0903	200	AI-0904	160	AI-0905	200	AI-0906	120	AI-0907	80	720
	PLANIFICACIÓN DE LA OPCIÓN DE TITULACIÓN (EMI)		GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN (FT)		CI: PROYECTOS AGROINDUSTRIALES (PP)		LEGISLACIÓN APLICADA A LA AGROINDUSTRIA (FT)		IT: INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO I ó INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS TROPICALES I (PP)		ESTUDIO DE MERCADOS (EMI)		ESTUDIO DE MERCADOS (EMI)		
PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES: Propuestas de proyectos innovadores agroindustriales, para potenciar el desarrollo agroindustrial.															
X	AI-1001	240	AI-1002	120	AI-0906	160	AI-0901	200	AI-0905	200	AI-0906	120	AI-0907	80	720
	NARRATIVA DE LA OPCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (EMI)		ÉTICA PROFESIONAL (ISCU)		GESTIÓN AMBIENTAL (ISCU)		CI: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES (PP)		IT: INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO I ó INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS TROPICALES I (PP)		ESTUDIO DE MERCADOS (EMI)		ESTUDIO DE MERCADOS (EMI)		
PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES: Desarrollo de proyectos innovadores agroindustriales, para potenciar el desarrollo agroindustrial.															
NOTA: Se tienen dos opciones de Itinerarios (IT) para que el estudiante escoja: 1: Tecnología en derivados del cacao ó 2: Tecnología de frutas tropicales															
Total Horas = 8000															
DETALLE DE CAMPOS															
FT: Fundamentos Teóricos 4120															
EMI: Epistemología y Metodología de investigación 1120															
IT: Titulación 400															
ISCU: Integración de Saberes, Contextos y Cultura 520															
CL: Comunicación y Lenguaje 120															
PP: Práxis Profesional 2120															
CI: Cátedra integradora 1200															
VI: Vinculación 160															
PP: Práctica preprofesional 320															
IT: Itinerarios 440															
<b>TOTAL 8000</b>															

\*Distribuida como cátedra integradora (CI), vinculación (3ero a 6to ciclo), práctica preprofesional en CI de 7mo a 10mo ciclo y los itinerarios de 6to a 8vo.

## Anexo de Malla curricular actual (Representación Gráfica) (Anexo 3)

**MALLA CARRERA DE AGROINDUSTRIA - ESPAM MFL**

Código	Nombre de Asignatura	Total Horas			
		ACD	PCD	PEND	AA
Asignatura					
Co-Asignado					

Horas de aprendizaje en contacto con el docente	2272
Horas práctico-experimental en contacto con el docente	752
Horas práctico-experimental NO en contacto con el docente	1520
Horas de aprendizaje autónomo	2272
Horas de prácticas preprofesionales laborales	240
Horas de prácticas de servicio comunitario	144
Horas de la unidad de integración curricular	388
<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>7200</b>
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>	<b>150</b>
<b>TOTAL DE ASIGNATURA</b>	<b>49</b>

UNIDAD BÁSICA
UNIDAD PROFESIONAL
UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PRÁCTICAS LABORALES Y DE SERVICIO COMUNITARIO
ITINERARIOS

NIVEL	Asignatura	Horas	Créditos	Asignatura	Horas	Créditos	Asignatura	Horas	Créditos	Asignatura	Horas	Créditos	Asignatura	Horas	Créditos			
PRIMER NIVEL	AI-0101 FÍSICA I	64	2	AI-0102 CÁLCULO DIFERENCIAL	48	3	AI-0103 QUÍMICA INORGÁNICA	48	3	AI-0104 BIOLOGÍA	48	3	AI-0105 REDACCIÓN DE ESCRITOS TÉCNICOS	32	2			
		16	1		16	1		16	1		16	1		16	1			
SEGUNDO NIVEL	AI-0201 MICROBIOLOGÍA	48	3	AI-0202 QUÍMICA ORGÁNICA	48	3	AI-0203 FÍSICA II	48	3	AI-0204 CÁLCULO INTEGRAL	48	3	AI-0205 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	32	2	AI-0206 CAMBIO Y DESARROLLO SOCIAL	16	1
		16	1		16	1		16	1		16	1		16	1			
TERCER NIVEL	AI-0301 EDICIÓN DIFERENCIAL	48	3	AI-0302 TERMODINÁMICA	48	3	AI-0303 MATERIA PRIMA VEGETAL Y FÓRMICA	32	2	AI-0304 QUÍMICA ANALÍTICA	48	3	AI-0305 ESTADÍSTICA	64	4			
		16	1		16	1		16	1		16	1		16	1			
CUARTO NIVEL	AI-0401 BIQUÍMICA	48	3	AI-0402 FÍSICA-QUÍMICA	48	3	AI-0403 BROMATOLOGÍA	48	3	AI-0404 MATERIA PRIMA ANIMAL	48	3	AI-0405 SEGURIDAD E INOCUIDAD ALIMENTARIA	48	3			
		16	1		16	1		16	1		16	1		16	1			
QUINTO NIVEL	AI-0501 GESTIÓN FINANCIERA	48	3	AI-0502 INVESTIGACIÓN OPERATIVA	48	3	AI-0503 MECÁNICA DE FLUIDOS	48	3	AI-0504 DISEÑO EXPERIMENTAL	64	4	AI-0505 SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	32	2			
		16	1		16	1		16	1		16	1		16	1			
SEXTO NIVEL	AI-0601 CÁLCULO DE INGENIERÍA	48	3	AI-0602 BIOTECNOLOGÍA	48	3	AI-0603 ESTUDIO DE MERCADO	48	3	AI-0604 OPERACIONES UNITARIAS	48	3	AI-0605 ITINERARIO	48	3			
		16	1		16	1		16	1		16	1		16	1			
SÉPTIMO NIVEL	AI-0701 INGENIERÍA DE PROCESOS	64	4	AI-0702 PROCESAMIENTO DE LÁCTEOS	64	4	AI-0703 LEGISLACIÓN	32	2	AI-0704 PROCESAMIENTO DE CÁRNICOS	64	4	AI-0705 ITINERARIO	48	3			
		16	1		16	1		16	1		16	1		16	1			
OCTAVO NIVEL	AI-0801 PROCESAMIENTO DE GRASAS Y ACEITES	48	3	AI-0802 PROCESAMIENTO DE FRUTAS Y HORTALIZAS	48	3	AI-0803 GESTIÓN DE LA CALIDAD	32	2	AI-0804 GESTIÓN AMBIENTAL	32	2	PRÁCTICAS PROFESIONALES (laborales)-PERIODO EXTRAORDINARIO					
		16	1		16	1		16	1		16	1		16	1			
NOVENO NIVEL	AI-0901 DESARROLLO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR I	32	2	AI-0902 GESTIÓN EMPRESARIAL	48	3	AI-0903 PROCESAMIENTO DE CEREALES Y GRANOS	48	3	AI-0904 PROCESAMIENTO ACUÍCOLA	48	3	AI-0905 VALUACIÓN CON LA COMUNIDAD	64	4			
		16	1		16	1		16	1		16	1		16	1			
DÉCIMO NIVEL	AI-1001 DESARROLLO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR II	64	4	AI-1002 ÉTICA PROFESIONAL	32	2	AI-1003 EMPRENDEIMIENTO	64	4	AI-1004 DISEÑO DE PLANTA	48	3	PRÁCTICAS PROFESIONALES (servicio comunitario)-PERIODO EXTRAORDINARIO					
		16	1		16	1		16	1		16	1		16	1			

**ITINERARIOS** ----->

ITINERARIO I (INDUSTRIALIZACIÓN DEL CACAO)							
AI-0601	PRODUCCIÓN Y CALIDAD DEL CACAO	48	3	AI-0701	PROCESO E INNOVACIÓN DEL CACAO	48	3
		16	1			16	1
		32	2			32	2

ITINERARIO II (INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS TROPICALES)							
AI-0602	PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE FRUTAS TROPICALES	48	3	AI-0702	PROCESO E INNOVACIÓN DE FRUTAS TROPICALES	48	3
		16	1			16	1
		32	2			32	2

Anexo de la justificación de la adaptación curricular (Anexo 4)

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Justificación de la adaptación curricular
1	Biología celular (FT)	1	Adaptada a <b>Biología</b> , para efectos de homologación con procedimientos flexibles de convalidación con otras IES
2	CI: Fundamentos básicos de la ingeniería (PP)	1	Eliminada atendiendo el Art. 11 del RRA vigente
3	Epistemología de la agroindustria (EMI)	1	Eliminada según Art. 11 del RRA vigente y sus contenidos transferidos a Metodología de la Investigación
4	CI: Bases fundamentales para la ingeniería agroindustrial	2	Eliminada atendiendo el Art. 11 del RRA vigente
5	CI: Usos y aplicaciones experimentales de materias primas agroindustriales (PP)	3	Eliminada atendiendo el Art. 11 del RRA vigente
6	Química-Física (FT)	4	Se cambió a <b>Física-Química</b> ya que los resultados de aprendizaje de la carrera se sustentan con mayor peso para la Física que para la Química
7	Poscosecha (FT)	4	Eliminada y Unificada a las asignaturas: <b>Materia Prima Vegetal y fúngica &amp; Materia Prima Animal</b> (Se justifica según Art. 11 del RRA vigente)
8	CI: Evaluación cualitativa y cuantitativa de productos agroindustriales (PP)	4	Eliminada atendiendo el Art. 11 del RRA vigente
9	Contabilidad financiera (FT)	5	se cambió a <b>Gestión Financiera</b> con base al perfil de egreso que requiere desarrollar las habilidades de Gestión para la toma de decisiones
10	CI: Tecnología de optimización de procesamiento de la materia prima agroindustrial (PP)	5	Eliminada atendiendo el Art. 11 del RRA vigente
11	Tecnología bioquímica (FT)	6	Cambió a <b>Biotecnología</b> como constructo actualizado a las tendencias actuales
12	Procesos Tecnológicos (FT)	6	Eliminada y Unificada a la asignatura <b>Biotecnología</b> , y a las de <b>Procesamientos</b> (Se justifica según Art. 11 del RRA vigente)
13	Tecnologías de procesos agroindustriales (FT)	6	Se justifica según Art. 11 del RRA vigente
14	Operaciones Unitarias	6	Creada para fortalecer los procesos Físicos-químicos, termodinámicos y mecánicos dentro de la unidad profesionalizante

15	Industrialización del cacao: POSCOSECHA Y CARACTERIZACIÓN DEL CACAO (PP)	6	Asignatura modificada a <b>Producción y calidad del cacao</b> ajustada al Itinerario: <b>Industrialización del cacao</b>
	Industrialización de Frutas Tropicales: POSCOSECHA Y CARACTERIZACIÓN DE LAS FRUTAS TROPICALES (PP)		Asignatura modificada a <b>Producción y calidad de frutas tropicales</b> ajustada al Itinerario: <b>Industrialización del Frutas Tropicales</b>
16	Industrialización de cárnicos (FT)	7	cambió a <b>Procesamiento de Cárnicos</b> porque la eliminación de la cátedra integradora del nivel limitará alcanzar el logro de la <b>industrialización</b>
17	Industrialización de lácteos (FT)	7	cambió a <b>Procesamiento de lácteos</b> porque la eliminación de la cátedra integradora del nivel limitará alcanzar el logro de la <b>industrialización</b>
18	CI: Industrialización de productos agropecuarios (PP)	7	Eliminada justificada según Art. 11 del RRA vigente
19	Gestión de la Calidad (FT)	7	Asignatura reubicada en Octavo Semestre sustentada Art. 11 del RRA vigente
20	Industrialización del cacao: MAQUINARIAS Y PROCESAMIENTO DEL CACAO (PP)	7	Asignatura modificada a <b>Procesos e innovación del cacao</b> ajustada al Itinerario: <b>Industrialización del cacao</b>
	Industrialización de Frutas tropicales: MAQUINARIAS Y PROCESAMIENTO DE FRUTAS TROPICALES (PP)		Asignatura modificada a <b>Procesos e innovación de frutas tropicales</b> ajustada al Itinerario: <b>Industrialización del Frutas Tropicales</b>
21	Industrialización de productos acuícola (FT)	8	cambió de nombre a <b>Procesamiento de productos acuícola</b> porque la eliminación de la cátedra integradora del nivel limitará alcanzar el logro de la <b>industrialización</b> y paso a Noveno semestre
22	Industrialización de grasas y aceites (FT)	8	cambió a <b>Procesamiento de Grasas y Aceites</b> porque la eliminación de la cátedra integradora del nivel limitará alcanzar el logro de la <b>industrialización</b>
23	Industrialización de frutas y hortalizas (FT)	8	cambió a <b>Procesamiento de frutas y hortalizas</b> porque la eliminación de la cátedra integradora del nivel limitará alcanzar el logro de la <b>industrialización</b>
24	Industrialización de cereales (FT)	8	cambió a <b>Procesamiento de Cereales y granos</b> porque la eliminación de la cátedra integradora del nivel limitará alcanzar el logro de la <b>industrialización</b> y paso a Noveno semestre
25	CI: Tecnologías de procesamientos para la Industrialización (PP)	8	Eliminada justificada según Art. 11 del RRA vigente

26	Industrialización del cacao: CARACTERIZACIÓN DE SEMIELABORADOS Y PRODUCTOS TERMINADOS (PP)	8	Asignatura eliminada por ajustes de horas según Art. 11 del RRA vigente y sus contenidos se transfirieron a las asignaturas <b>Producción y calidad del cacao/Procesos e innovación del cacao</b>
	Industrialización de Frutas Tropicales: CARACTERIZACIÓN DE SEMIELABORADOS Y PRODUCTOS TÉRMINADOS (PP):		Asignatura eliminada por ajustes de horas según Art. 11 del RRA vigente y sus contenidos se transfirieron a las asignaturas <b>Producción y calidad de frutas tropicales / Procesos e innovación de frutas tropicales</b>
27	Diseño de Planta (EMI)	8	Asignatura se transfirió a <b>Décimo Semestre</b>
28	Planificación de la opción de titulación (EMI)	9	Cambió a <b>Desarrollo de la Unidad de Integración Curricular I</b> Sustentado en el Art. 31 del RRA vigente
29	Gestión de la producción (FT)	9	se cambió a <b>Gestión Empresarial</b> con base a los roles y funciones que debe cumplir el ingeniero agroindustrial tal como se indica el estudio de pertinencia
30	CI: Proyectos agroindustriales (PP)	9	Eliminada justificada según Art. 11 del RRA vigente
31	Legislación aplicada a la agroindustria (FT)	9	Adaptada a <b>Legislación</b> , para efectos de homologación con procedimientos flexibles de convalidación con otras IES y transferida a <b>Séptimo Semestre</b>
32	Narrativa de la opción del trabajo de titulación (EMI)	10	Cambió a <b>Desarrollo de la Unidad de Integración Curricular II</b> Sustentado en el Art. 31 del RRA vigente
33	CI: Investigación y desarrollo de productos agroindustriales (PP)	10	Eliminada justificada según Art. 11 del RRA vigente
34	Vinculación con la comunidad	9	Creada para cumplir con los <b>procesos sustantivos</b> de la IES
35	Emprendimiento	10	Creada para fortalecer la capacidad de innovación cumpliendo con las políticas y lineamientos del plan para toda la vida
36	Prácticas preprofesionales (laborales)	PE	Estas prácticas tienen una duración de 240 horas que se desarrollaran en un periodo <b>Académico extraordinario</b> entre el octavo y noveno semestre.
37	Prácticas preprofesionales (servicios comunitarios)	PE	Prácticas preprofesionales al servicio de la comunidad con un total de 144 horas ejecutadas en <b>Periodo Académico extraordinario</b>





**ESPAMMFL**  
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
 ACROPECUARIA DE MAMAY MARIUÉ FELIX LÓPEZ



356

**Memorando Circular N° ESPAM MFL: VA-2018-998-MC**  
 Csiceta, 24 de septiembre de 2018

**Para:**

Doctor Ernesto Antonio Hurtado  
**DIRECTOR ENCARGADO DE LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

Magister Cumandá Philco Velasco  
**DIRECTORA ENCARGADA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Magister María José Valarezo  
**DIRECTORA ENCARGADA DE LA CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

Magister Magister Rossana Toala Mendoza  
**DIRECTORA ENCARGADA DE LA CARRERA DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

Doctor Ely Fernando Saedón Vera  
**DIRECTOR ENCARGADO DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA**

Magister Luis Alberto Ortega Arcia  
**DIRECTOR ENCARGADO DE LA CARRERA DE COMPUTACIÓN**

Magister Juan César Vilareales  
**DIRECTOR ENCARGADO DE LA CARRERA DE TURISMO**

Magister Leonardo Vera Macías  
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**

**Asunto:** Comunicación de Notificación de Acuerdo del CES.

De acuerdo al oficio N° CES-CPUE-2018-0312-0: la Comisión Permanente de Universidades y Escuelas Politécnicas en el desarrollo de de la Cuarta Sesión Extraordinaria, llevada a cabo el día jueves 20 de septiembre de 2018, luego de conocer y analizar el informe del equito técnico sobre la solicitud de aumento del número de estudiantes y paralelos en las carreras ofertadas por la ESPAM MFL, según Acuerdo N° ACU-CPUEP-SE-004-No.005-2018, autoriza el incremento del número de estudiantes por paralelo para las carreras detalladas a continuación:

DENOMINACIÓN	N° DE PARALELOS APROBADOS	N° MÁXIMO DE ESTUDIANTES POR PARALELO APROBADO	N° DE PARALELOS SOLICITADOS	N° MÁXIMO DE ESTUDIANTES SOLICITADOS POR PARALELO	N° DE PARALELOS PROPUESTOS	N° MÁXIMO DE ESTUDIANTES PROPUESTOS POR PARALELO
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	1	35	2	30	3	30
INGENIERÍA AGRÍCOLA	1	35	1	35	2	35
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	1	35	2	35	3	35

LCM/rs

REPÚBLICA DEL ECUADOR



**ESPAMMFL**  
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
 AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ


355

MEDICINA VETERINARIA	1	35	2	35	3	35
TURISMO	1	35	1	35	2	35
INGENIERÍA AMBIENTAL	1	30	3	30	4	30
AGROINDUSTRIA	1	35	2	35	3	35

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

  
 Dra. C. Angélica Lotana Carreño Mendoza  
 VICERRECTORA ACADÉMICA


Atento:  
 Correo de oficio N° CES-CPUE-2018-0312-0 (3)

LCM/rs