



Universidad Francisco
de Paula Santander
Vigilada Mineducación

Actualización Curricular Ingeniería Biotecnológica (Resolución 070 del 27 abril 2022)



ACTUALIZACIÓN CURRICULAR ORIENTADA A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE

INTRODUCCIÓN

La RESOLUCIÓN N°070 (ABRIL 27 DE 2022), establece los lineamientos institucionales para la implementación de la Política Curricular en la Universidad Francisco de Paula Santander en los Programas Académicos de Pregrado y Postgrado. Esta actualización curricular tiene como objetivo actualizar el PEP y facilitar la formulación de los resultados de aprendizaje específicos. Esta está definida en la Resolución N° 070 del 27 de abril de 2022, comprende la reflexión, análisis y actualización de los ejes inspiradores del diseño curricular:

- Justificación
- Misión y la visión del programa
- El propósito de formación del programa
- El Perfil de egreso
- Apropiar las competencias genéricas institucionales y los resultados de aprendizaje asociados a ellas
- Identificar las competencias específicas del programa académico según las áreas de formación
- Formular y articular los resultados de aprendizaje de las competencias específicas

Los resultados específicos del programa Ingeniería Biotecnológica corresponden con los retos y demandas del entorno social, científico, tecnológico y cultural que caracterizan el programa. Se tuvieron en cuenta la última autoevaluación del programa y los resultados de las sugerencias del sector productivo, graduados, estudiantes y profesores.

1. JUSTIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DEL PROGRAMA:

El Programa Ingeniería Biotecnológica, en más de dos décadas de funcionamiento y de oferta académica en la Universidad Francisco de Paula Santander, se ha posicionado como una opción de educación superior que está a la vanguardia de los retos del sector agropecuario, industrial, ambiental, salud y todos los relacionados con los bioprocesos para el desarrollo de innovaciones en productos. En la región no hay programas de pregrado similares, es la única Ingeniería Biotecnológica que se oferta en el departamento Norte de Santander y fue la primera en el país ofertado a partir de 1996. Actualmente existen en Colombia dos programas con denominación similar siendo Ingeniería Biológica, ofertado UNAL Sede Medellín año 2002 y también en la Sede UNAL Valledupar año 2020 y recientemente fue creado un Programa con igual denominación Ingeniería Biotecnológica, ofertado EIA año 2019, y otros afines

como Biotecnología ofertada por el Colegio Mayor de Antioquia año 2008, estos programas en su mayoría en el Departamento de Antioquia y la Biotecnología en la Universidad Antonio Nariño año 2019.

Por la formación teórico práctica de manera presencial y el incentivo de espacios permanentes de relacionamiento empresarial e industrial, el programa de Ingeniería Biotecnológica ha formado profesionales con la capacidad de diagnosticar, analizar y dar respuesta a las necesidades reales en Norte de Santander, a nivel nacional e internacional impactando favorablemente de los sectores agropecuario, industrial (alimentario y salud) y ambiental, siendo su fuerte la manipulación celular, los bioprocesos y sus aplicaciones; haciendo un uso eficiente de los recursos naturales y mitigando impactos ambientales para favorecer la transición a una economía más sostenible.

Norte de Santander, con sus riquezas de parques naturales especies de flora, fauna representativas, y su alto potencial agropecuario, y de desarrollo industrial internacional contribuye a Colombia con su riqueza en biodiversidad y producción de biomasa, por esto se requiere de formación de personas con capacidad de integrar el conocimiento de las ciencias básicas y de la ingeniería para la implementación de bioprocesos que puedan generar una bioeconomía para el crecimiento sostenible del país, garantizando un aprovechamiento óptimo de sus recursos biológicos. De esta manera la estructura curricular del Programa contempla tres ejes de profundización Agropecuario, Industrial y Ambiental, en las cuales se desarrollan las competencias del Ingeniero Biotecnológico, que dan respuesta a las necesidades de la región, el país y a nivel internacional.

Cabe resaltar que el programa de Ingeniería Biotecnológica ha entregado a la sociedad profesionales emprendedores, creativos e innovadores, con una formación integral, que a diferentes escalas han impulsado y formulado oportunidades de desarrollo socioeconómico resolviendo problemas con herramientas basadas en el uso de organismos vivos, sus derivados o el conocimiento alrededor de esto, permitiendo desde la Ingeniería Biotecnológica la contribución a lograr los objetivos de desarrollo sostenible. Un componente transversal e importante de la Ingeniería Biotecnológico, es la formación investigativa y recientemente en bionegocios, lo cual ha permitido a los graduados formular, instalar y poner en marcha, consultorías y empresas de base biotecnológica, con alto valor agregado a través de la ciencia, la tecnología y la innovación.

2. MISIÓN DE UN PROGRAMA ACADÉMICO.

“El Programa de Ingeniería Biotecnológica de la Universidad Francisco de Paula Santander, está comprometido en la formación integral de profesionales competentes en el manejo de los agentes biológicos con la herramienta de la ingeniería, caracterizados por una sólida fundamentación en las

áreas de las ciencias naturales, ingeniería y bioprocesos; mediante actividades de docencia, investigación y extensión que respondan a la problemática agropecuaria, industrial y ambiental a nivel regional, nacional e internacional, contribuyendo al desarrollo sostenible; con un currículo pertinente que favorezca la innovación, el emprendimiento, la competitividad y el desarrollo personal y ético de los graduados, enmarcado en un Proyecto Educativo fundamentado en el mejoramiento continuo de los procesos misionales; basados en los principios de excelencia académica, contando un recurso humano administrativo y docente de calidad, con una adecuada infraestructura física y tecnológica”

3. VISIÓN DE UN PROGRAMA ACADÉMICO.

“En el año 2032, el Programa Ingeniería Biotecnológica la UFPS mantendrá niveles de alta calidad, enmarcados en procesos continuos de mejoramiento, líder en la formación de profesionales competentes en el manejo de los agentes biológicos y de herramientas ingenieriles, posicionándose así, como un Programa líder en investigación y extensión, contribuyendo a la sostenibilidad del entorno y al desarrollo regional, nacional e internacional, afrontando las situaciones cambiantes del medio; y apoyados en una estructura curricular flexible, con un equipo administrativo idóneo, con docentes de calidad, y con una adecuada infraestructura física y tecnológica.”

4. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN.

El Programa de Ingeniería Biotecnológica busca formar profesionales con perfil integral competentes en el ámbito de su profesión con una actitud proclive a la ciencia y la tecnología, generadores de nuevas oportunidades de innovación y emprendimiento, orientados al aprendizaje permanente, con calidad humana y socialmente responsables, con el propósito de que atiendan los problemas socio económicos en el sector productivo agrícola, industrial, sanitario, ambiental, alimentario. Se destaca, además, los siguientes aspectos de su propósito formativo:

- El emprendimiento en nuevos procesos, productos y empresas a partir del uso de la biotecnología generando bienes y servicios innovadores y sostenibles para el desarrollo social.
- Profesionales con una sólida formación científica y tecnológica para afrontar los complejos problemas de los sectores agrícolas, agro-industriales y demás derivados de los bioprocesos.
- Profesionales con espíritu reflexivo y autonomía personal en un marco de libertad de pensamiento y pluralismo ideológico con visión de la ingeniería biotecnológica en el país.
- Profesionales con capacidad para aprender a investigar generando nuevos conocimientos aplicados a las áreas agrícola, ambiental, alimentaria, industrial y de la salud en un marco de sensibilidad y servicio a la comunidad

- Asumir la profesión de Ingeniería Biotecnológica como factor de desarrollo humano, social, cultural, científico y tecnológico desde una perspectiva global y nacional, con un compromiso prioritario hacia las necesidades de la región de Norte de Santander y del contexto binacional de influencia de la UFPS.
- Ingenieros Biotecnológicos con un profundo sentido ético y de responsabilidad social, conscientes de la realidad social que los rodea para comprender los conflictos de diversa índole que afectan a sus congéneres.
- Formar Ingenieros Biotecnológicos capaces de crear, dirigir y administrar empresas de biotecnología que aporten soluciones a los requerimientos de la sociedad global en la cual se desenvuelve, su entorno regional y local.
- Fomentar la participación activa del Ingeniero biotecnológico en grupos interdisciplinarios con objetivos y fines definidos en el campo de su ejercicio profesional y de interés particular.
- Fortalecer la capacidad de interactuar con la realidad buscando adquirir las herramientas para profundizar en los bioprocesos y en la formulación de las soluciones adecuadas, perfeccionando las habilidades para el manejo de los bioprocesos para el desarrollo de proyectos, para seleccionar, gestionar, negociar y aplicar las tecnologías apropiadas en la solución de problemas agropecuarios, medio ambientales, de salud, industriales y económicos.
- Propiciar la generación de conocimiento mediante la formulación, gestión y participación en proyectos de investigación que contribuyan con soluciones pertinentes al desarrollo internacional, nacional, regional y local.

4.1 Propósitos Particulares.

- Propósito intelectual: Promover el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo con una actitud de aprendizaje permanente, que le permitan al estudiante la generación y adquisición de nuevos saberes relativos a la Biotecnología para que asuma la solución de problemas con actitudes responsable, honesta, comprometida y con calidad humana
- Propósito social: Contribuir al fortalecimiento de los valores y las actitudes que le permiten al sujeto relacionarse, convivir con otros, trabajar en equipo, el mutuo respeto, la aceptación de la diferencia, la reciprocidad y la calidad humana; propiciando la sensibilización que garantice la equidad, el derecho a la participación y la promoción del sentido de pertenencia por la Institución.
- Propósito profesional: Proporcionar al estudiante las experiencias educativas que permitan el desarrollo de los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos que sustentan el saber hacer de la

profesión como Ingeniero Biotecnológico, relacionados con la producción de bienes y servicios en la Industria que requerirá para su inserción en condiciones favorables para su desempeño en los ámbitos ambiental, industrial y agropecuario de su campo profesional, con un enfoque investigativo y humanístico.

5. PERFIL DE INGRESO.

El estudiante que ingresa al Programa de Ingeniería Biotecnológica de la UFPS, debe tener interés en la integración de las herramientas de la ingeniería y las ciencias biológicas, debe demostrar responsabilidad con los procesos de transformación a nivel regional, nacional e internacional; así como una vocación de servicio y compromiso social, espíritu emprendedor, para mejorar la calidad de vida de los individuos y los sistemas productivos. Igualmente, el Programa tiene establecido para el estudiante haber obtenido los porcentajes mínimos aceptables en las áreas de conocimiento de: lectura crítica (20%), matemática (30%), ciencias naturales (30%), sociales y ciudadanas (10%) e inglés (10%), información disponible para los aspirantes en el documento Preguntas Frecuentes a través del link web de Admisiones Y Registro Académico (<https://ww2.ufps.edu.co/universidad/admisiones-registro-academico/636>). Además, mediante Acuerdo 028 de 2011, los estudiantes de modalidad presencial deben presentar las pruebas Saber 11, con una temporalidad no mayor de 5 años, no se realiza prueba de admisión alguna.

6. PERFIL DE EGRESO.

El Ingeniero Biotecnológico egresado de la Universidad Francisco de Paula Santander es un profesional idóneo, que tiene la capacidad de diseñar, optimizar, escalar y aplicar procesos biotecnológicos atendiendo a estándares de calidad y rentabilidad; dirigidos a la solución de problemas y necesidades orientadas a la valorización de la biodiversidad, formulación de bionegocios, fortalecimiento del sector agropecuario, desarrollo industrial, conservación y recuperación ambiental, a nivel de investigación y producción.

El Ingeniero Biotecnológico es un profesional integral capaz de desempeñarse con alta capacidad analítica, reflexiva, comparativa; que le permite, formular e implementar con altos estándares de calidad proyectos e ideas de emprendimiento en el campo biotecnológico, teniendo en cuenta los aspectos teóricos, los metodológicos, administrativos y financieros. Además, está formado con conciencia ética, social, ambiental, respeto por los derechos humanos y dispuestos a cumplir los lineamientos legalmente establecidos a nivel ambiental, agropecuario e industrial.

A *nivel agropecuario*, el Ingeniero Biotecnológico es capaz de desarrollar estrategias e ideas de investigación que permitan el mejoramiento en los procesos productivos agrícolas con sostenibilidad; implementar ideas de investigación para la producción y aplicación de bioinsumos; diseñar la producción en masa de bienes y servicios de la biotecnología agropecuaria para hacerlos comercializables, teniendo en cuenta la optimización, rentabilidad y aprovechamiento de los recursos involucrados.

A *nivel ambiental*, el Ingeniero Biotecnológico puede desarrollar bienes y servicios con aplicabilidad de procesos biológicos que permitan mejorar la competitividad en el sector ambiental; formular e implementar planes de gestión ambiental de residuos líquidos provenientes de actividades domésticas y no domésticas, con especial interés en el tratamiento biológico de aguas, incluidas las residuales; así como también planes de gestión integral de residuos sólidos, con énfasis en el tratamiento biológico de los mismos; diseña sistemas de tratamiento biológico de emisiones atmosféricas; establece soluciones biológicas a los problemas de la contaminación de aguas, suelos y atmósfera, causada especialmente por la presencia de fertilizantes, pesticidas, derrames de hidrocarburos, entre otros; y proponer estrategias para la revalorización de subproductos y/o aprovechamiento de biomásas en la generación de energía.

A *nivel industrial*, el Ingeniero Biotecnológico está facultado para desarrollar bienes y servicios de las biotecnologías que contribuyan a mejorar la competitividad en los sectores alimentos, medicamentos, y materias primas de interés comercial, a través de la implementación de procesos biológicos y/o enzimáticos para el fortalecimiento nutricional, de calidad y/o vida útil de alimentos y bebidas; optimización de la producción de medicamentos y de la planeación de procesos industriales, incluida la simulación en Bioprocesos para realizar estudios de optimización y factibilidad económica de nuevos productos de interés médico e industrial.

7. COMPETENCIAS.

En particular, para definir las competencias, se consideró:

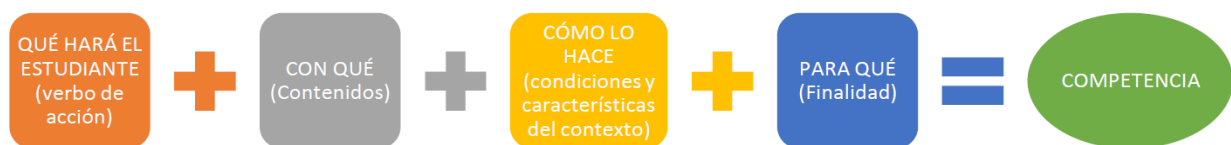


Figura 1. Redacción de las competencias

7.1. Competencias Genéricas.

Son “aquellas comunes a todas las profesiones y se relacionan en la práctica integrada de saberes, acciones y actitudes, requeridas y transferibles en diversos contextos”.

Son aquellas competencias que ha establecido la Universidad transversalmente para todos sus programas académicos y estas delinear la impronta del egresado UFPS.

- **RAZONAMIENTO CUANTITATIVO:** Resolver problemas que involucren información cuantitativa y objetos matemáticos en distintos formatos (textos, tablas, gráficos, diagramas, esquemas) que permiten a un ciudadano tomar parte activa e informada en los contextos social, cultural, político, administrativo, económico, educativo y laboral.
- **COMUNICATIVA:** Comunicarse efectivamente en lengua materna y en un segundo idioma con una variedad de audiencias utilizando medios diversos
- **CIUDADANÍA ETICA Y CRÍTICA:** Reconocer la ética, la responsabilidad social y el compromiso ciudadano desde una visión crítica y autocrítica, asumiendo sus actuaciones como sujetos sociales activos de derechos, de modo que puedan ejercer plenamente la ciudadanía, respetando los principios y valores construidos en comunidad, con sentido de justicia en el cuidado sustentable del entorno
- **TRABAJO EN EQUIPO:** La habilidad para funcionar efectivamente en equipos cuyos miembros en conjunto proveen liderazgo, crean un ambiente colaborativo e incluyente, establecen metas, planean tareas y cumplen objetivos
- **APRENDIZAJE CONTINUO:** Demostrar acciones dinámicas de actualización constante y adaptación a un entorno cambiante, aplicada tanto a la vida profesional, como al ámbito personal. Se trata de estar en permanente formación.

7.2. Competencias Específicas.

Son aquellas competencias que el programa de Ingeniería biotecnológica busca desarrollar específicamente en sus estudiantes y las estableció el comité curricular.

- **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA:** Resolver problemas complejos de ingeniería por medio de la aplicación de principios de bioingeniería, ciencias naturales (biología) y matemáticas.
- **DISEÑO DE SOLUCIONES:** Aplicar el diseño de ingeniería para producir soluciones que satisfagan necesidades específicas con consideración a la salud pública, seguridad y bienestar, así como a factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.
- **FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA** Plantear proyectos de bioingeniería basado en conceptos y procedimientos básicos en la formulación de estos, reconociendo el papel y

responsabilidad disciplinar, social y ética del ingeniero en un contexto de desempeño profesional.

8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA).

Los Resultados de Aprendizaje son “declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre en el momento de completar su programa académico” (Acuerdo 02 de 2020, art. 2).

8.1. Competencias Genéricas y los RA establecidos por la UFPS.

La Tabla 1 presenta los resultados aprendizajes articulado a las competencias Genéricas adoptadas la Universidad, la cual es considerada como la impronta que diferencia, en su formación integral, a los graduados de la Universidad.

Tabla 1. Competencias Genéricas y los RA establecidos por la UFPS.

Competencias Genéricas	Descripción	Resultados de Aprendizaje (RA)
CG1. Razonamiento cuantitativo	Resolver problemas que involucren información cuantitativa y objetos matemáticos en distintos formatos (textos, tablas, gráficos, diagramas, esquemas) que permiten a un ciudadano tomar parte activa e informada en los contextos social, cultural, político, administrativo, económico, educativo y laboral.	RA1. Aplicar los conocimientos y habilidades matemáticas en la solución de situaciones problemas que se presenten en los contextos cotidianos y profesionales que involucren información de carácter cuantitativo.
CG2. Aprendizaje continuo	Demostrar acciones dinámicas de actualización constante y adaptación a un entorno cambiante, aplicada tanto a la vida profesional, como al ámbito personal. Se trata de estar en permanente formación.	RA2. Demostrar las capacidades necesarias para el aprendizaje permanente y a lo largo de toda la vida.
CG3. Trabajo en equipo	La habilidad para funcionar efectivamente en equipos cuyos miembros en conjunto proveen liderazgo, crean un ambiente colaborativo e incluyente, establecen metas, planean tareas y cumplen objetivos.	RA3. Trabajar conjunta y colaborativamente con otros pares desde diversos roles buscando solucionar problemas en diversos contextos.
CG4. Ciudadanía, ética y crítica	Reconocer la ética, la responsabilidad social y el compromiso ciudadano desde una visión crítica y autocrítica, asumiendo sus actuaciones como sujetos sociales activos de derechos, de modo que puedan ejercer plenamente la ciudadanía, respetando los principios y valores construidos	RA4. Demostrar comportamientos éticos en diversos contextos basados en principios y valores universales, analizando las diferentes perspectivas presentes en diversos entornos donde se ve involucrados los derechos y deberes

	en comunidad, con sentido de justicia en el cuidado sustentable del entorno.	del ciudadano.
CG5.Comunicativa	Comunicarse efectivamente en lengua materna y en un segundo idioma con una variedad de audiencias utilizando medios diversos	RA5.Utilizar con efectividad la comunicación oral y escrita a través de informes, documentos de trabajo, ponencias, exposiciones o en reuniones de trabajo. RA6.Comunicarse mediante expresiones de uso frecuente y de la profesión en un segundo idioma.

8.2. Competencias específicas y los RA.

Una vez identificadas las competencias específicas se formularon los resultados de aprendizaje de estas competencias. Para garantizar el desarrollo tanto de las competencias genéricas y las específicas estas se articularon con el objetivo de alcanzar los conocimientos y procesos de construcción del programa, las prácticas, los desempeños y habilidades, que le permitan al graduado proponer, argumentar, sintetizar, crear e innovar en su ejercicio académico, profesional y social, así como integrar valores y actitudes a su desarrollo personal y ciudadano. Es decir, lo prepara igualmente para continuar su desarrollo académico.

Tabla 2. Competencias específicas y los RA establecidos por el comité curricular IB.

Competencias específicas	Descripción	RA	EJE O LÍNEA QUE INCLUYE	RELACIÓN CON PERFIL DE EGRESO
CE1. Resolución de Problemas de BioIngeniería	Resolver problemas complejos de ingeniería por medio de la aplicación de principios de bioingeniería, ciencias naturales (biología) y matemáticas.	RA7. Implementa procesos biotecnológicos, incluyendo la simulación de bioprocesos y estudios de optimización y factibilidad económica, atendiendo a estándares de calidad y rentabilidad.	ING. Y BIOPROCESOS BIODIVERSIDAD Y BIOPROSPECCIÓN	El Ingeniero Biotecnológico egresado de la Universidad Francisco de Paula Santander es un profesional idóneo, que tiene la capacidad de diseñar, optimizar, escalar y aplicar procesos biotecnológicos atendiendo a estándares de calidad y rentabilidad.
CE2. Diseño de soluciones	Aplicar el diseño de ingeniería para producir soluciones que satisfagan necesidades específicas con consideración a	RA8. Aplica estrategias e ideas de diseño, para contribuir en el mejoramiento, control de calidad y escalamiento de bioprocesos, uso de nuevas materias primas biológicas y	BIOTECNOLOGÍA AGROPECUARIA	A nivel agropecuario, el Ingeniero Biotecnológico es capaz de desarrollar estrategias e ideas de investigación que permitan el mejoramiento en los procesos productivos agrícolas con sostenibilidad;

	<p>la salud pública, seguridad y bienestar, así como a factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.</p>	<p>demás bienes y servicios, garantizando el desarrollo de los sectores productivos asociados a la Ingeniería Biotecnológica (industrial, agropecuario, ambiental); a partir de la implementación de procesos de producción limpia y rentable, de acuerdo a las exigencias de los mercados y legislaciones vigentes.</p>	<p>BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL</p>	<p>implementar ideas de investigación para la producción y aplicación de bioinsumos; diseñar la producción en masa de bienes y servicios de la biotecnología agropecuaria para hacerlos comercializables, teniendo en cuenta la optimización, rentabilidad y aprovechamiento de los recursos involucrados.</p> <p>A nivel ambiental, el Ingeniero Biotecnológico puede desarrollar bienes y servicios con aplicabilidad de procesos biológicos que permitan mejorar la competitividad en el sector ambiental; formular e implementar planes de gestión ambiental de residuos líquidos provenientes de actividades domésticas y no domésticas, con especial interés en el tratamiento biológico de aguas, incluidas las residuales; así como también planes de gestión integral de residuos sólidos, con énfasis en el tratamiento biológico de los mismos; diseña sistemas de tratamiento biológico de emisiones atmosféricas; establece soluciones biológicas a los problemas de la contaminación de aguas, suelos y atmósfera, causada especialmente por la presencia de fertilizantes, pesticidas, derrames de hidrocarburos, entre otros; y proponer</p>
--	---	--	--------------------------------	--

				<p>estrategias para la revalorización de subproductos y/o aprovechamiento de biomásas en la generación de energía.</p> <p>A nivel industrial, el Ingeniero Biotecnológico está facultado para desarrollar bienes y servicios de las biotecnologías que contribuyan a mejorar la competitividad en los sectores alimentos, medicamentos, y materias primas de interés comercial, a través de la implementación de procesos biológicos y/o enzimáticos para el fortalecimiento nutricional, de calidad y/o vida útil de alimentos y bebidas; optimización de la producción de medicamentos y de la planeación de procesos industriales, incluida la simulación en Bioprocesos para realizar estudios de optimización y factibilidad económica de nuevos productos de interés médico e industrial.</p>
		<p>RA9. Atiende diferentes necesidades e impactos ambientales, derivados de los procesos productivos y de las demás actividades antropogénicas, proponiendo a la vez estrategias para el control ambiental, de aprovechamiento y/o tratamiento de</p>	<p>BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL</p> <p>DESARROLLO SOSTENIBLE</p>	<p>Además, está formado con conciencia ética, social, ambiental, respeto por los derechos humanos y dispuestos a cumplir los lineamientos legalmente establecidos a nivel ambiental, agropecuario e industrial. El Ingeniero Biotecnológico egresado de la Universidad Francisco de Paula Santander es un</p>

		residuos sólidos y líquidos; y al logro de los objetivos que enmarca el desarrollo sostenible y la responsabilidad social y ambiental de los sectores productivos asociados a la Ingeniería Biotecnológica (industrial, agropecuario, ambiental)		profesional idóneo, que tiene la capacidad de diseñar, optimizar, escalar y aplicar procesos biotecnológicos atendiendo a estándares de calidad y rentabilidad; dirigidos a la solución de problemas y necesidades orientadas a la valorización de la biodiversidad, formulación de bionegocios, fortalecimiento del sector agropecuario, desarrollo industrial, conservación y recuperación ambiental, a nivel de investigación y producción.
CE3. Formulación de proyectos de ingeniería	Plantear proyectos de bioingeniería basados en conceptos y procedimientos básicos en la formulación de estos, reconociendo el papel y responsabilidad disciplinar, social y ética del ingeniero en un contexto de desempeño profesional.	RA10. Formula e implementa con altos estándares de calidad, proyectos e ideas de emprendimiento y/o innovación e investigación desde la Ingeniería biotecnológica pertinentes al desarrollo de los sectores productivos asociados a los ejes de profundización industrial, agropecuario y ambiental; que impulse la competitividad, con un enfoque sostenible, en el que se reconozca el valor de la biodiversidad y el papel de los organismos vivos, en los ambientes naturales e industriales y su potencial de bioprospección.	GESTIÓN Y BIONEGOCIOS INVESTIGACIÓN	El Ingeniero Biotecnológico es un profesional integral capaz de desempeñarse con alta capacidad analítica, reflexiva, comparativa; que le permite, formular e implementar con altos estándares de calidad proyectos e ideas de emprendimiento en el campo biotecnológico, teniendo en cuenta los aspectos teóricos, los metodológicos, administrativos y financieros.

--	--	--	--	--