UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

INFORME FINAL
EVALUACIÓN EXTERNA DE LAS CARRERAS QUE SE IMPARTEN EN LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

*Angelita Esperanza Montejo Cota
*Byron Manuel Zúñiga Castillo
*Carmen Juan Andrés
*César Virgilio Godínez
*Edgar Fermín Velásquez Orellana
*Edwin Cano Morales
*Edwin Guillermo Santos Mansilla
*Francisco Javier Vásquez Vásquez
*Gregorio Amílcar Sánchez Pérez
*Gustavo Adolfo Álvarez Valenzuela
*Hugo Antonio Tobías Vásquez
*Iván Dimitri Santos Castillo
*José Alfredo Suárez
*Juan Alberto Herrera Ardón
*Miguel Morales Cayax

***** Profesores de la Comisión de Evaluación Externa de la Facultad de Agronomía, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2022.

Presentación

A petición del Claustro de Profesores de la Facultad de Agronomía (FAUSAC), La Junta Directiva de esta unidad académica, en el Punto SÉPTIMO, inciso 7.8 del Acta 38-2022 de sesión celebrada, el 12 de septiembre de 2022 reactiva el proceso de reestructura. Posteriormente en el Punto QUINTO, inciso 5.2 del Acta 39-2022 la Junta Directiva conoce la propuesta del Claustro de Profesores, nombra a miembros esta organización para mejorarla y pide el plan de trabajo de cada una de las comisiones incluidas en la propuesta. En el Punto OCTAVO, del Acta 40-2022 de sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad de Agronomía el 29 de septiembre del 2022, se asigna carga académica a los profesores de la Facultad para el trabajo de las comisiones.

Una de las comisiones incluidas en la propuesta fue la Comisión de Evaluación Externa. La cual se conformó por trece profesores, con el propósito de conocer la percepción de los egresados de las diferentes carreras que ofrece la FAUSAC, relacionada con la pertinencia de la formación recibida para el ejercicio profesional, así como también conocer la opinión de los empleadores sobre el desempeño de los profesionales egresados.

La evaluación externa es un medio para proveer de insumos al proceso de reestructura, permite conocer el desempeño de los egresados en la sociedad, las fortalezas y debilidades en su formación, por ellos identificadas en el ejercicio de la profesión. Por otra parte, aporta información sobre la percepción de los empleadores del desempeño profesional de los egresados, además de identificar conocimientos y tecnologías que se proyectan en las áreas de empleo de las profesiones. Esta información es un insumo valioso, aporta elementos para los ajustes que es necesario realizar en los planes de estudios de las diferentes carreras.

La Comisión de Evaluación Externa se dividió en cuatro subcomisiones, los profesores se integraron a ellas por preferencia de la carrera que evaluaron. Fueron consideradas en esta evaluación las carreras de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola e Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables el Plan de Estudios 2007, y las carreras de Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales y de Ingeniería en Gestión Ambiental Local.

Se presenta integrado en este documento cada uno de los informes con los resultados de la evaluación externa realizada a las carreras antes mencionadas, la cual se efectuó en los meses de octubre y noviembre del 2022.

EVALUACIÓN EXTERNA DE LAS CARRERAS QUE SE IMPARTEN EN LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

INGENIERO AGRONOMO EN SISTEMA DE PRODUCCION AGRICOLA

Byron Zúñiga, Amílcar Sánchez, Alfredo Suarez, Gustavo Alvarez, Juan Herrera

FACULTAD DE AGRONOMÍA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Profesores de la Comisión de Evaluación Externa, Byron Zúñiga, Administración y Comercialización Agrícola; Amílcar Sánchez, Manejo y Mejoramiento de Plantas; Alfredo Suarez, Ingeniería Agrícola; Gustavo Alvarez, Protección de Plantas Juan Herrera, Ciencias Biológicas, de la Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2022.

TABLA DE CONTENIDO

4. Evaluación Externa de las Carreras 3
4.1 Ingeniería en Sistemas de Producción Agrícola 3
4.1.1 Introducción 3
4.1.2 Metodología Específica 5
a. Integración de Grupos de Trabajo. 5
b. Elaboración del Instrumento (encuesta) 5
c. Selección del grupo objetivo y paso de encuestas 5
Ficha técnica 6
d. Informe 7
4.1.3 Resultados y Discusión 8
Aspectos Generales 8
Aspectos Laborales 10
Aspectos de formación profesional: 12
Especialización 13
Fortalecimiento de la Carrera 13
Fortalezas y debilidades en la formación 14
Entrevista a Empleadores 15
4.1.4 Conclusiones 18
4.2.5 Recomendaciones 21

4. Evaluación Externa de las Carreras

4.1 Ingeniería en Sistemas de Producción Agrícola

4.1.1 Introducción

Las carreras agrícolas en el país están ofrecidas con orientaciones, desde técnico en orientación agrícola, a ingeniero en agronomía, la variedad de pensum también permite que el aspirante a carrera universitaria pueda escoger dentro del variado contenido de los diferentes pensum, algunas son puramente agrícolas, y otras mezcla la parte pecuaria con la agrícola, también se especializan en cultivos por regiones o como el caso de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala donde se habla de sistemas de producción. Dentro de este enfoque la carrera amplia ámbitos como procesos productivos y servicios, comercialización, finanzas e investigación.

El mercado actual exige conocimientos básicos en investigación, trabajos de laboratorios, biotecnología y desarrollo de genética, la venta de productos como: venta de insumos, de semillas, de agroquímicos, de implementos y de maquinarias.

Los nuevos mercados exigen una simbiosis con el medio ambiente y la incorporación de la tecnología con exigencias de hasta conceptos de innovación de agricultura 4.0 Las exigencias del mercado se orientan a la integración de la tecnología como uso de drones y sensores, la inteligencia artificial y la realidad aumentada, principalmente en la tarea laboral de las empresas transnacionales.

El contexto de pensar en una readecuación curricular es una necesidad debido a que en los últimos años las exigencias de los empleadores se orientan a los cambios de oferta de los mercados y productos a nivel global. Estos cambios son parte de la percepción de los egresados en la cual mediante el trabajo propuesto de encuestarlos y conocer su percepción orienta los cambios para mejorar el desempeño de los profesionales en el perfeccionamiento de los planes de formación universitarios e integrar de manera armónica las demandas del campo ocupacional y las de las ciencias que sostienen

e impulsan cada profesión, así como los valores sociales y éticos que orientan su comportamiento. La revisión de estos planes depende de la disposición de las autoridades universitarias a hacer cambios en su estructura de enseñanza, así como cambios filosóficos en su quehacer, además de depender de los recursos económicos de las instituciones educativas y, sobre todo, de la formación y las concepciones de sus docentes, responsables principales de la educación de los futuros profesionales. Esta actividad realizada tiene como objetivo conocer las percepciones de los egresados en su integración a la actividad laboral, en la que pueden ofrecer la validación de la experiencia de su pensum de estudios versus las necesidades del mercado laboral con la realidad agropecuaria y con quienes participan en esta, las necesidades de hablar otros idiomas, conocer informática, manejar redes, estar capacitado en liderazgo, don de mando, trabajo en equipo y otras competencias de desarrollo como investigación, extensión rural permitirá a los grupos de trabajo comprender los contextos de los requerimientos de los empleadores para readecuar los planes de estudio universitaria, de modo que desarrollen sus capacidades para ejercer como profesionales de la agronomía y logren darles respuestas independientes, pertinentes, innovadoras y orientadas a una adecuada y satisfactoria inserción laboral que vaya más allá de graduarse si no que atreves de los conocimientos empáticos de su trabajo logre los objetivos por los que escogió la carrera de agronomía, hacia la sustentabilidad ambiental.

La idea de realizar una análisis de readecuación curricular es para poder hacer una evaluación y poder correlaciona la relación entre el estudio y las competencias profesionales que le brindo el plan de estudio y mercado laboral, para poder en los próximos meses realizar una mejora del perfil competencial en la educación que la facultad de Agronomía a través de sus carreras ofrece a sus egresados, en busca de converger en los puntos comunes entre graduados y empleadores, jerarquización de la importancia de las competencias dada por los docentes y los significados y constructos de expertos académicos y profesionales empleadores respecto de las competencias genéricas y el mercado de trabajo.

Dar respuesta a nivel de percepción de los egresados desde la panorámica de las exigencias del mercado laboral, con visión de un enfoque de oferta y demanda, de fuerza de trabajo, es el espacio donde hay una conexión real entre las competencias adquiridas y la ejecución de tareas que demanda el empleo.

4.1.2 Metodología Específica

a. Integración de Grupos de Trabajo.

Del grupo de trabajo de la Evaluación Externa se formaron cuatro subgrupos, uno por cada carrera que se imparte en la FAUSAC, (SPA, RNR, IIAF, GAL), EL Subgrupo de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola (SPA), está conformado cinco participantes que les corresponde realizar la evaluación de egresados y empleadores.

b. Elaboración del Instrumento (encuesta)

Sobre la encuesta base, presentada en el grupo general de Evaluación Externa, los integrantes del subgrupo realizaron aportes para enfocar la encuesta a la carrera de Ingeniero Agrónomo en SPA

c. Selección del grupo objetivo y paso de encuestas

Se solicito la base de datos de los graduados de SPA, a partir del plan de estudios 2007, solicitud dirigida a las autoridades de la FAUSAC y a la Junta Directiva del colegio de Ingenieros Agrónomos. En un inicio se recibió el ofrecimiento de apoyo de manera verbal, pero finalmente fue denegada. Se planifico que a través de redes personales de los integrantes de la subcomisión SPA, llegar a un mínimo de 250, pero solo fue posible conocer la opinión de 105 egresados. La información se obtuvo

utilizando un cuestionario en google forms, de las boletas recibidas se realizo un filtrado por algunas inconsistencias en la información, analizando al final únicamente 49.

Se entrevistaron a 10 empleadores de esta profesión, para establecer las percepciones, opiniones y sugerencias y determinar las fortalezas, debilidades y mejoras que se puedan realizar a la carrera. Fueron un total de 14 preguntas guía.

Ficha técnica

Tabla 1

Ficha técnica de cuestionarios realizadas con profesionales egresados de SPA

Universo	250 profesionales de SPA, PENSUM 2007
Ámbito	Nacional
Total de cuestionarios contestados	105
Porcentaje de los encuestados respecto al total	42
Muestreo	No se empleó ninguno, la variante fue encuestar el mayor número de profesionales posibles.
Modalidad	Virtual, a través de Google Form
Tiempo de duración para contestar la encuesta por el egresado	15-30 minutos
Fecha de trabajo de campo	Del 7 al 18 de noviembre de 2022
Proceso	Se envió el cuestionario a una base de datos personal con 250 egresados, Google Forms.

Tabla 2

Ficha técnica de entrevistas realizadas con los empleadores de la carrera de SPA

Universo	25 empleadores
Ámbito	Nacional
Total de cuestionarios contestados	10
Porcentaje de los encuestados respecto al total	40%
Muestreo	No se empleó ninguno, el procedimiento empleado fue contactar a los empleadores y obtener el acceso a respuesta del cuestionario mediante entrevista.
Modalidad	Video llamada o presencial
Tiempo de duración para contestar la encuesta por el egresado	30 minutos
Fecha de trabajo de campo	Del 21 al 27 de noviembre de 2022
Proceso	Los integrantes del subgrupo SPA deberían entrevistar a cinco empleadores.

d. Informe

Esto consistió en la sistematización de la información obtenida a partir de las encuestas recibidas, para ello se realizó un análisis de los resultados auxiliándose de las bondades de Google Forms.

El análisis de las entrevistas detalla información vertida por los empleadores.

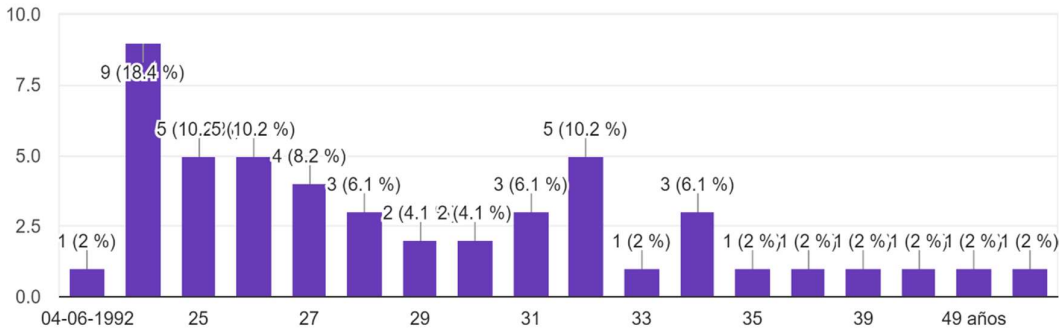
4.1.3 Resultados y Discusión

Aspectos Generales

El promedio de edad de los egresados es de 29.8 años. Lo cual es acorde con el público objetivo del presente estudio, que va dirigido a egresados del plan 2007.

Figura 1.

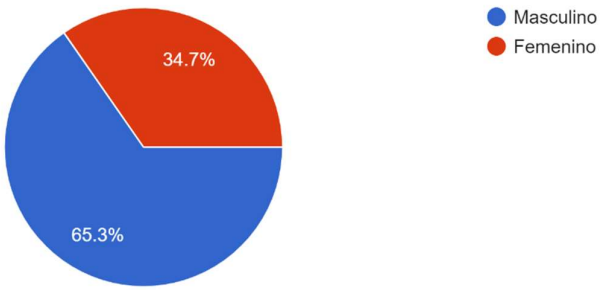
Distribución por edades de los egresados encuestados



Respecto a la distribución por sexo, el 65 % es de sexo masculino y un 35 % es de sexo femenino, fenómeno que se da también en porcentaje de estudiantes que ingresan a la FAUSAC, donde el número de mujeres va en crecimiento y alrededor de ese porcentaje en la actualidad.

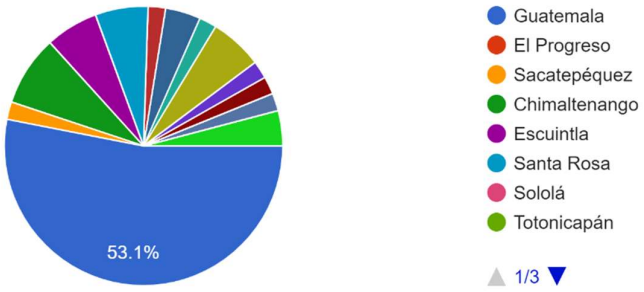
Figura 2

Distribución por Sexo de los Egresados Encuestados



El 53 % son originarios del departamento de Guatemala, lo cual indica que la mayoría de los estudiantes son de la Ciudad Capital, Villa Nueva, Mixco, Amatitlán, Villa Canales, Palencia, Etc., a pesar de esta situación todos los departamentos están representados, siendo la institución que es mas buscada a nivel nacional, a pesar de que en los centros universitarios ya se imparte la carrera de agronomía.

Figura 3
Origen de los Encuestados.



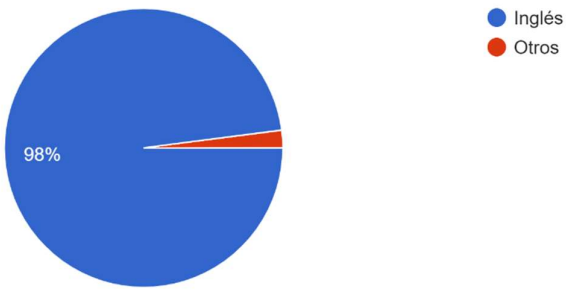
Los carnets 2010, 2016 y 2017 fueron los que contestaron la encuesta en mayor número, pero en general fueron los carnets 2010 en adelante los más participativos, con un tiempo promedio de 5.6 años de estudio hasta obtener el cierre de pensum, tiempo normal si se considera 5 años de cursos de acuerdo al pensum, (10 semestres). De este grupo de encuestados solamente el 55 % está debidamente agremiado en el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Guatemala.

El promedio de años en graduarse es de 8.1 años, siendo las principales dificultades el requisito de Ingles, problemas personales del estudiante y retrasos en el proceso administrativo.

El 98 % reporta el dominio del idioma inglés, cumpliendo con este requisito de graduación que equivale a 12 niveles en el sistema de estudio de CALUSAC.

Figura 4

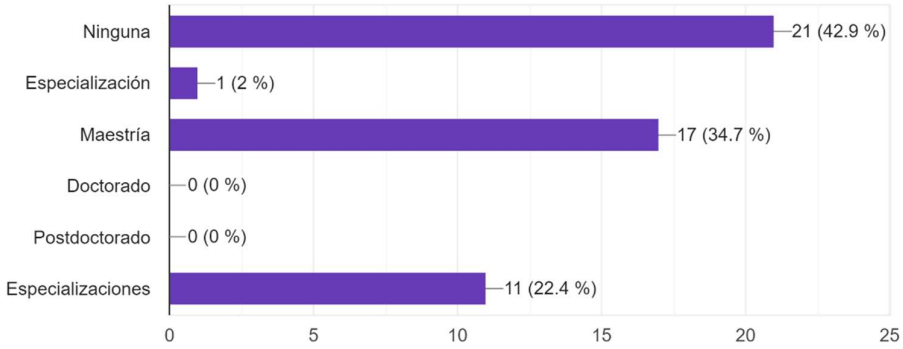
Porcentaje de Egresados que Dominan el Idioma Ingles.



Un 43 % no continuos estudios de Posgrado y solamente el 35 % indica estudios de Maestría, y el restante 22 % indica poseer cursos de especialización.

Figura 5

Formación en Posgrados de los Egresados

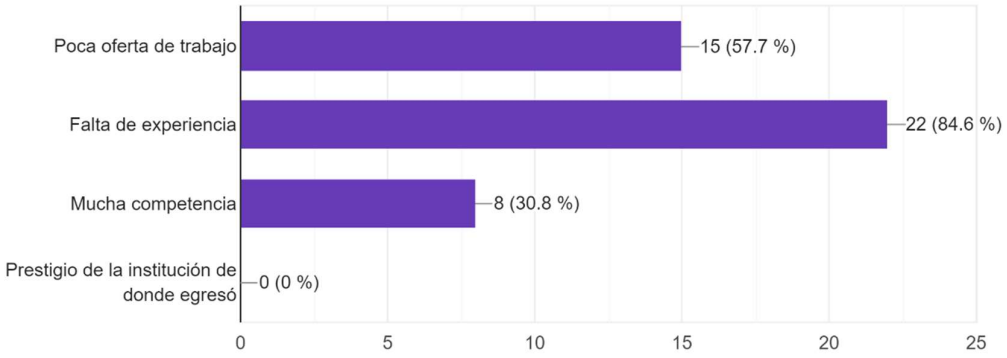


Aspectos Laborales

Un 53 % de los egresados les fue difícil conseguir trabajo, siendo la falta de experiencia y la poca oferta laboral la principal limitante para incursionar con éxito en el mercado profesional.

Figura 5

Principales Motivos de Porque no Le fue Fácil Conseguir un Trabajo

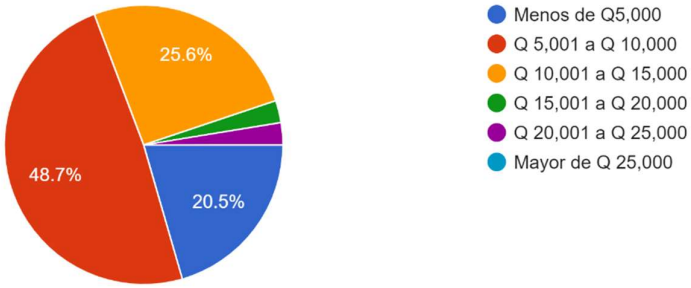


Un aproximado del 20 % de los egresados se encuentran actualmente desempleados, siendo puestos operativos en su mayoría los que desempeñan los profesionales, con salario que oscila entre Q. 5,000 a Q,10,000 (49% de los encuestados que están laborando) y entre Q.10,001 a Q. 15,000 (26 % de los encuestados que están laborando).

Un 20 % tiene un ingreso salarial menor de Q. 5,000

Figura 6

Ingresos Salariales Promedio.



La estabilidad laboral es evidente ya que en su mayoría (70% ha tenido tres o menos patrones), no han tenido mayor movilidad laboral desde que egresaron, permaneciendo dos o más años en el mismo empleo (58%).

La iniciativa privada constituye el mayor empleador (45 %), seguido del sector público (22 %) y un crecimiento de emprendimientos (10%). Es importante remarcar que el 70 % de los encuestados manifiesta estar laborando de acuerdo a su formación profesional, y tal como se indicó son los puestos operativos los de mayor ocupación.

Aspectos de formación profesional:

La percepción en la formación recibida es **buena**, dejando claro que puede mejorar, esta valoración es en si es positiva ya que existe una tendencia a valorarla como **muy buena**, caso contrario es, cuando se pregunta, si esa formación le ayudo a insertarse en el mercado laboral en su primera experiencia, donde la valoración si bien es **buena**, la tendencia es hacia una valoración a **regular,** debiendo poner atención a este aspecto. Esta última acotación de pasar de una valoración de buena a regular se mantuvo en las preguntas: ¿formación en la adaptación a los requerimientos de su primer trabajo como profesional? Y ¿formación en el área social, para el desempeño de su profesión?, en algunas respuestas se utilizó la opción **Mala.**

La formación científica, para el desempeño de su profesión fue valorada como **buena** con tendencia a **muy buena.**

Se percibe una insatisfacción en su formación cuando se enfoca la pregunta a temas como investigación, geomática y aspectos de la agricultura digital/de precisión y protección vegetal, es en estas preguntas donde surge la valoración por algunos de los encuestados de **muy mala**, evidenciando la necesidad de revisar actualizar, y fortalecer el que hacer en investigación y nuevas tecnologías para la Fito protección y agricultura de precisión. Aunque en estos temas la valoración es **buena** existe una fuerte tendencia hacia **regular, mala y muy mala.**

La formación en nutrición vegetal, comercio nacional y aplicación de normas y regulaciones nacionales e internacionales son calificados como **regular**, y los temas sobre integración del conocimiento, negocios y comercio internacional con valoraciones de **bueno a regular**.

Finalmente se tiene una percepción creciente de **bueno** a **muy bueno** su formación en comprensión y aplicación de nuevas tecnologías, extensionismo y valores.

Especialización

Los egresados se han tenido tuvo que capacitar, para mejorar el desempeño profesional, principalmente en los siguientes temas: **Administración de personal**, **Gerencia de proyectos**, **Nutrición vegetal**, **Normas y regulaciones agrícolas**, **Comercio internacional**, **Biotecnología y Sistemas de información geográfica.** La necesidad más sentida es la formación en Nutrición vegetal. Esto permite en reflexionar en la inmediata atención en los temas indicados, ya sea a nivel de licenciatura o de maestrías.

Existe una fuerte crítica en la deficiente formación en investigación y en ciencias aplicadas actuales, así como la falta de publicaciones periódicas de los resultados de la investigación. Se puntualiza en la necesidad de la capacitación constante del personal académico, en tecnologías de punta.

Fortalecimiento de la Carrera

A criterio de los encuestados la FAUSAC deberá reforzar las siguientes áreas del conocimiento:

- Formulación y evaluación de proyectos.
- Seguridad alimentaria.
- Investigación agrícola.
- Mercadeo y comercialización
- Comercio internacional
- Administración
- Gestión integral de riesgo desastres y
- Biotecnología

Las áreas del conocimiento que más han aportado en su desempeño profesional a criterio de los entrevistados son:

- Manejo del recurso suelo

- Comercialización
- Protección vegetal
- Herramientas digitales
- Sistemas de información geográfica
- Calidad e inocuidad de alimentos
- Teledetección
- Métodos biológicos para la seguridad alimentaria
- Manejo del recurso hídrico
- Cursos que a criterio de los encuestados no aportan a su desempeño profesional:
- Vida Universitaria
- Sociología
- Antropología
- Metodología científica y
- Dibujo técnico.

Se sugiere que estos cursos sean revisados, actualizados y reforzados (subárea de ciencias Sociales), y el curso de dibujo técnico debe ser reemplazado por un curso de AutoCAD o Dibujo digital de acuerdo a los comentarios. En todos los cursos deberá de realizarse este ejercicio de revisión y actualización de contenidos.

Fortalezas y debilidades en la formación

De acuerdo al criterio de los encuestados, las fortalezas en su formación son la investigación, la capacidad de análisis en procesos productivos e información, el trabajo en equipo, el fomento del liderazgo en el transcurso de la carrera, valores como la ética, la puntualidad y la responsabilidad y habilidad de hablar en público.

Como debilidad en su formación está relacionado con contenidos obsoletos en los cursos, falta de infraestructura, falta de práctica y falta de técnicas innovadoras.

Finalmente se remarcan dos recomendaciones importantes que tienen que ver con el fortalecimiento de la escuela de estudios de postgrado de la FAUSAC y el impulso de un programa serio de actualización docente.

Entrevista a Empleadores

1. **¿El profesional contratado muestra capacidad para comunicarse de manera efectiva en lenguaje oral, escrito, técnico y uso de tecnología computacional en su desempeño laboral?**

En general en aspectos técnicos y prácticos muestra inseguridad principalmente en el lenguaje oral, en escala de 1-10 se le da ponderación promedio de 8.

En el lenguaje escrito es muy corto en los párrafos cuando se trata de describir alguna metodología o resultados de su trabajo, en escala de 1-10 se le da ponderación promedio de 8.

En la comunicación técnica en escala de 1-10 se le da ponderación promedio de 9.

En lo que respecta al uso de tecnología computacional se desempeña muy bien en lo básico, uso de computadora, uso de impresora, en escala de 1-10 se le da ponderación promedio de 9.

En forma general se puede decir que tienen esas habilidades, pero tienen campo para mejorar, ya que egresados de las universidades privadas tienen mejor desarrolladas estas capacidades, según percepción de algunos empleadores.

2. **El Egresado muestra capacidad para utilizar el conocimiento, la experiencia y el razonamiento para emitir juicios con base.**

El egresado de la FAUSAC tiene buenas capacidades técnicas, pero muy poca experiencia, por lo cual la empresa debe prepararlos para que vayan obteniendo experiencia. Tienen muy buena capacidad de razonamiento. En escala de 1-10 se le da ponderación promedio de 7.

3. **Muestra capacidad para identificar problemas, planificar estrategias y enfrentarlos.**

Identifica, pero no resuelve, No tienen estas capacidades, esta área debe ser reforzada. Estas son capacidades gerenciales que carecen los egresados de la FAUSAC. Estos aspectos gerenciales es donde la FAUSAC debe reforzar en sus estudiantes para que sean más competitivos al momento de entrar al mercado laboral. En escala de 1-10 se le da ponderación promedio de 5.

4. Muestra capacidad para formar parte de equipos de trabajos y participar en proyectos grupales.

Los recién egresados tienen la capacidad de poder integrarse al equipo multidisciplinario de la empresa para el desarrollo de los proyectos. También hay algunos recién egresados que tienen la limitante que son muy introvertidos. Debe inculcarles ser proactivos. En Escala de 1-10, en promedio se le da una ponderación de 9

5. Muestra Inquietud y búsqueda permanente de nuevos conocimientos.

El nivel de inglés exigido por la FAUSAC es muy bajo, por lo cual tienen dificultades para buscar información actualizada en inglés

La información más actualizada de las ciencias agrícolas se encuentra disponible en revistas especializadas que están escritas en inglés, por lo tanto, el idioma inglés es fundamental para el buen desempeño profesional de un ingeniero agrónomo y los egresados de la FAUSAC, en forma general no tienen buen dominio del idioma inglés.

En Escala de 1-10, en promedio se le da una ponderación de 8.

6. Muestra capacidad para aplicar y perfeccionar los nuevos conocimientos.

Si, tienen el deseo de ir aprendiendo y también de ir perfeccionando los conocimientos. Las generaciones actuales de egresados traen la habilidad de adaptación innata a nuevas tecnologías. En Escala de 1-10, en promedio se le da una ponderación de 9.

7. Muestra capacidad para asumir principios éticos y respetar los principios del otro en la convivencia social.

Son muy respetuosos, con buenos principios éticos y con buena capacidad de poder convivir en el ambiente dentro de la empresa.

En Escala de 1-10, en promedio se le da una ponderación de 8 en principios éticos y 9 en convivencia social.

8. Muestra capacidad para comprender los aspectos interdependientes del mundo globalizado.

Son jóvenes y tienen buena percepción y comprensión del mundo globalizado, en escala de 1-10 en promedio se da un 8.

9. Muestra capacidad para integrarse a la comunidad y participar responsablemente en la vida ciudadana.

Deben mejorar estos aspectos, porque les cuesta socializar.

Si tienen esa capacidad, pero deben mejorar mucho en su presentación personal, forma de vestir y su lenguaje corporal. En las empresas te tratan así como te vistes y te ven

Un buen porcentaje si tiene esta capacidad, pero también hay quienes son muy introvertidos. En escala de 1-10 en promedio se da un 9.

10. Muestra capacidad de apreciar y valorar diversas formas artística.

Sí, respetando cada forma de pensar y vivir de cada comunitario. En escala de 1-10 en promedio se da un 7.

11. Cómo considera la calidad de la formación que obtuvo el profesional

Muy buena, aunque falta fortalecer un poco más práctica del pensum de estudios de acuerdo a la realidad nacional, integrar la teoría a la práctica, implementar cursos de gerencia y análisis de datos para poder tomar decisiones, mejorar la habilidad de comunicarse en idioma inglés, manejo de personal, ser más proactivo y actualizar su pensum de estudio para que los egresados puedan salir mejor preparados. En escala de 1-10 en promedio se da un 9.

12. ¿El profesional egresado muestra una actitud positiva e iniciativa y creatividad a los retos que le pone el trabajo?

Tienen buena actitud, pero son poco creativos

Una mayoría si los muestra, pero también hay algunos que tienen mucho campo para mejorar en estos aspectos. Deben ser más proactivos. En escala de 1-10 en promedio se da una ponderación de 6.

13. ¿La capacitad técnica del profesional reúne los requisitos necesarios en las labores que se requieren en el trabajo?

Si tienen muy buena capacidad técnica, aspecto con buena preparación, pero deben mejorar para pensar que en algún momento serán candidatos para ser gerentes en la empresa.

En escala de 1-10 en promedio se da una ponderación de 9

14. ¿Qué conocimientos y herramientas tecnológicas requiere del futuro profesional para su contratación?

Intercambio académico con otras universidades que vayan a la vanguardia en tecnología agrícola y administrativa para la toma de decisiones.

Manejo de tecnología como uso de Drones, paquetes de computación con aplicación en manejo de Riegos.

Microsoft teams, Hardware, soft wars, internet, programación

Alta gerencia, capacidad de elaborar resúmenes ejecutivos, biotecnología, un buen dominio de herramientas de estadística, herramientas de informática y dominio del idioma inglés.

Ética profesional, bioinformática, agricultura de precisión, Sistemas de información geográfica, computación y Análisis estadístico por medio de R, inglés

Cultivo de tejidos, fitomejoramiento y análisis y monitoreo de mejora continua de procesos de producción, dominio del idioma inglés.

4.1.4 Conclusiones

1. **Lo Aspectos Generales más relevantes, indican que el promedio** de edad de los egresados que respondieron la encuesta es de 29.8 años, con un 65 % de sexo masculino y un 35 % de

sexo femenino, siendo originarios en un 53 % del departamento de Guatemala. El tiempo promedio de cierre es de 5.6 años y tiempo promedio de graduación de 8.1 años, de los cuales solo el 55 % está debidamente agremiado en el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Guatemala.

2. El 100 % reporta el dominio del idioma inglés y únicamente un 43 % no continuo estudios de Posgrado y solamente el 35 % indica estudios de Maestría, y el restante 22 % indica poseer cursos de especialización.
3. Un 53 % de los egresados les fue difícil conseguir trabajo, siendo la falta de experiencia y la poca oferta laboral la principal limitante para incursionar con éxito en el mercado profesional.
4. Un aproximado del 20 % de los egresados se encuentran actualmente desempleados, siendo puestos operativos en su mayoría los que desempeñan los profesionales empleados, con salario que oscila entre 5,000 a 10,000 (49% de los encuestados que están laborando) y entre 10,001 a 15,000 (26 % de los encuestados que están laborando).
5. La estabilidad laboral es evidente ya que en su mayoría (70% ha tenido tres o menos patrones), no han tenido mayor movilidad laboral desde que egresaron, permaneciendo dos o más años en el mismo empleo (58%).
6. La iniciativa privada constituye el mayor empleador (45 %), seguido del sector público (22 %) y un crecimiento de emprendimientos (10%).
7. La iniciativa privada constituye el mayor empleador (45 %), seguido del sector público (22 %) y un crecimiento de emprendimientos (10%).
8. La percepción en la formación recibida en general es **buena**, solamente en formación social presento una ponderación negativa, calificándola como mala**.**
9. Los egresados se han tenido tuvo que capacitar, para mejorar el desempeño profesional, principalmente en los siguientes temas: **Administración de personal**, **Gerencia de proyectos**,

Nutrición vegetal, **Normas y regulaciones agrícolas**, **Comercio internacional**, **Biotecnología y Sistemas de información geográfica.**

10. Existe una fuerte crítica en la deficiente formación en investigación y en ciencias aplicadas actuales, así como la falta de publicaciones periódicas de los resultados de la investigación. Se puntualiza en la necesidad de la capacitación constante del personal académico, en tecnologías de punta.

11. A criterio de los encuestados la FAUSAC deberá reforzar las siguientes áreas del conocimiento, Formulación y evaluación de proyectos, Seguridad alimentaria, Investigación agrícola. Mercadeo y comercialización, Comercio internacional
12. Administración, Gestión integral de riesgo desastres y Biotecnología
13. Las áreas del conocimiento que más han aportado en su desempeño profesional son Manejo del recurso suelo, Protección vegetal, Herramientas digitales, Sistemas de información geográfica, teledetección y Manejo del recurso hídrico
14. De acuerdo al criterio de los encuestados, las fortalezas en su formación el trabajo en equipo, el fomento del liderazgo en el transcurso de la carrera, valores como la ética, la puntualidad, responsabilidad y habilidad de hablar en público.
15. Como debilidad en su formación esta relacionado con contenidos obsoletos en los cursos, falta de infraestructura, falta de practica y falta de técnicas innovadoras..
16. según los empleadores carecen de capacidades gerenciales, nivel de inglés bajo, poco creativos y no son proactivos.
17. de acuerdo al empleador lo **conocimientos y herramientas tecnológicas que requiere el futuro profesional para su contratación** son Intercambio académico con otras universidades, conocimiento y aplicación de tecnología de punta, alta gerencia, buen dominio de herramientas de estadística y de informática, dominio del idioma inglés y formación en valores.

4.2.5 Recomendaciones

Finalmente se remarcan dos recomendaciones importantes que tienen que ver con el fortalecimiento de la escuela de estudios de postgrado de la FAUSAC y el impulso de un programa serio de actualización docente.

Revisión y actualización de todos los programas de los cursos que conforman la red curricular de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
CLAUSTRO DE PROFESORES DE LA FACULTAD E AGRONOMÍA
SUBCOMISIÓN DE EVALUACIÓN EXTERNA

INFORME DE EVALUACIÓN EXTERNA PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONOMICA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

POR:

Miguel Angel Morales Cayax
Edwin Enrique Cano Morales

Guatemala, noviembre de 2022

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. METODOLOGÍA 1
3. RESULTADOS 2
   3.1 Cuestionario a Egresados de la carrera de Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables 2
      3.1.1 Introducción 2
      3.1.2 Objetivo 2
      3.1.3 Metodología 3
      3.1.4 Resultados 3
   3.2 Entrevista a Grupo Focal de egresados como Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables 10
      3.2.1 Introducción 10
      3.2.2 Objetivos 11
      3.2.3 Metodología 11
      3.2.4 Resultados 11
   3.3 Entrevista a Empleadores de Ingenieros Agrónomos en Recursos Naturales Renovables 14
      3.3.1 Introducción 14
      3.3.2 Objetivos 14
      3.3.3 Metodología 14
      3.3.4 Resultados 15
4. CONCLUSIONES 18
5. RECOMENDACIONES 20
6. REFERENCIAS 21
7. ANEXOS 22

1. INTRODUCCIÓN

La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala a lo largo de su historia se ha caracterizado por su compromiso en mejora la continua de los procesos académicos y administrativos; es por ello, que en la actualidad por iniciativa del Claustro de Profesores, y mediante la aprobación de la Junta Directiva, la Facultad de Agronomía tomó la decisión de iniciar un proceso de reestructura académico-administrativa que permita la formación de los nuevos profesionales acorde a la realidad y demanda de la sociedad guatemalteca, para lo cual se ha institucionalizado dicho proceso a través de la creación de comisiones dentro de las que se encuentra la Comisión de Evaluación Externa y dentro de ella la Subcomisión de Evaluación de la Carrera de Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables (RNR).

Para la obtención de información se establecieron tres grupos, el primero constituido por profesionales hombres y mujeres egresados, graduados dentro del plan 2007, para lo cual se creó una base de datos elaborada mediante consulta directa y referencias personales; el mecanismo de trabajo fue mediante una boleta convertida en un cuestionario bajo la modalidad de Google forms, el segundo grupo conformado por profesionales seleccionados en función de las áreas de desempeño profesional identificado como grupos focales, con quienes se planificó y desarrolló una entrevista virtual de carácter grupal y el tercer grupo son los empleadores, que han contratado o requerido los servicios profesionales de Ingenieros en RNR; la descripción del proceso en cada uno de los grupos para la obtención de la información se presenta en las siguientes secciones.

2. METODOLOGÍA

La dinámica de la comisión se centró inicialmente en definir el ámbito del trabajo, los alcances, la población objetivo y la generación de instrumentos, medios, y mecanismos para la obtención de información. En tal sentido se definió como parte medular la consulta a egresados de la carrera de Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables bajo el Plan de Estudios 2007; actividad encaminada a obtener información relacionada con el proceso de formación en cuanto a la percepción del grado de satisfacción en los aspectos académicos en términos de conocimientos

científicos, tecnológicos, sociales y al desarrollo de habilidades y destrezas; y a la vez, la búsqueda de información relacionada con la mejora que se pudiese dar en la formación de nuevos profesionales, desde la perspectiva de los profesionales egresados y que sirvan de insumos para el proceso de reestructura académica.

Asimismo, la percepción de empleadores relacionados con la formación académica de los profesionales en el desempeño de las actividades propias de la profesión y de los aspectos que a su criterio deben de implementarse en un pensum de estudios para proporcionar una mejor formación de los nuevos profesionales en Recursos Naturales Renovables, que les permita insertarse adecuadamente en el mercado laboral y en la contribución en solución de los problemas nacionales en el ámbito de la conservación y el manejo de los recursos naturales renovables.

3. RESULTADOS

3.1 Cuestionario a Egresados de la carrera de Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables

3.1.1 Introducción

En el siguiente apartado se analiza la opinión vertida por los egresados sobre diversos aspectos relativos a la formación recibida y su opinión sobre la mejora de los programas de estudio. Por medio de un cuestionario de Google form, dirigido a mujeres y hombres, de reciente graduación y que se han identificado (2007 a la fecha), sin importar el tipo de actividades en que actualmente desempeñan con el fin de conocer, como el programa formativo de la carrera de Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables (RNR) ha influido en su vida laboral, en las diversas instituciones públicas, ONG y sector privado o como emprendedores.

3.1.2 Objetivo

Determinar la percepción de los profesionales graduados como Ingenieros Agrónomos en Recursos Naturales Renovables sobre la formación académica recibida en la Facultad de Agronomía y su influencia en la inmersión en el mercado laboral.

3.1.3 Metodología

Para el desarrollo de esta actividad, inicialmente se elaboró un cuestionario mediante formulario Google form; posteriormente, elaboró un marco lista de profesionales hombres y mujeres, a la mayoría de los cuales se realizó un acercamiento vía telefónica exponiéndole a cada uno la iniciativa del proceso de reestructura académico-administrativa impulsada por la Facultad de Agronomía y en donde además, se les indicó que les sería enviado el cuestionario antes indicado, relacionado con su proceso de formación dentro de la Facultad de Agronomía y del desempeño de su profesión.

Una vez enviado el formulario se fueron recibiendo las respuestas correspondientes, para luego ser analizada e integrada la información contenida en cada una de ellas, la que se presenta a continuación.

3.1.4 Resultados

Los participantes en esta fase fueron 40 egresados de la FAUSAC como Ingenieros Agrónomos en RNR, cuyos cuestionarios son analizados de forma integrada mediante el procedimiento de generación gráficas de resultados de la aplicación y la hoja electrónica como base de datos generada para su posterior interpretación. También se elaboraron tablas para integrar información.

3.1.4.1 Aspectos generales de los egresados

Las características generales del grupo de egresados están dadas por la siguiente información general, de acuerdo con la información obtenida:

- La edad de los egresados está en el rango de 26 a 51 años. El sexo de egresados es de 52.5 de varones y 47.5 mujeres.
- El lugar de nacimiento de los egresados en orden de importancia para los primeros departamentos es así: Guatemala 67.5%, Chimaltenango 7.5%, Sacatepéquez y San Marcos con 5.0%, Huehuetenango, Izabal, Quiché, Santa Rosa y el Progreso con 2.5%.

- Los municipios con mayor número de nacidos entre los egresados son: Guatemala con 42.5%, Mixco 7.5%, Amatitlán y San Miguel Petapa 5.0%, Antigua Guatemala, Guastatoya, Mixco, Villa Nueva con 2.5%.
- En cuanto a aspectos de cierre se ha identificado que los estudiantes toman en promedio 07 para cierre pensum y 02 para graduación posterior al cierre de pensum, que hacen en total en promedio 09 años de graduación.
- Con relación al nivel de dominio de idiomas, el idioma inglés ocupara el primer lugar con 55% con nivel avanzado, 30% nivel intermedio y 15% nivel básico. Con nivel básico de otros idiomas como alemán, francés y portugués 7.5%.
- Los estudios de postgrado que han realizado se presentan en la siguiente forma: maestría el 37.5%, especializaciones 12.8% y cursos cortos 32.5%. Se tiene que un 17.5% no ha tenido ninguna capacitación de postgrado.

3.1.4.2 Aspectos laborales de los egresados en Ingeniería en RNR.

Con relación a la inserción en el mercado laboral, los profesionales manifiestan, que al egresar de la facultad de agronomía les fue fácil conseguir trabajo al 62.5%, no así al 37.5%. Siendo causas para no encontrar trabajo en su orden las siguientes: falta de experiencia 66.7/%, poca oferta de trabajo para el 33.3% y mucha competencia para el 6.7%.

El 82.5% trabaja actualmente y el 17.5% no. Con relación al rango de remuneración mensual se presenta la figura 1, por rangos de ingresos con intervalos de Q.5,000.00

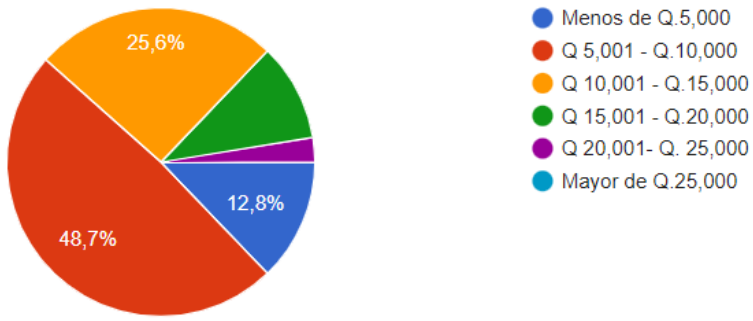


Figura 1. *Rango de ingresos mensuales para los Ingenieros en RNR, egresados de FAUSAC.*

En cuanto al nivel de ingresos, es importante destacar, que un 48.5% se encuentra en el rango de Q.5,000 a Q.10,000 quetzales, seguido por un 25.6% en el rango de Q.10,000 a Q 15,000. Con relación al número de empleos desempeñados se tiene que el 35% se ha desempeñado 14 empleos, 25% en 10 empleos y el 22.5% en 9 empleos; solamente el 17.5% ha estado en menos de 4 empleos.

Al revisar los resultados relacionados con la estabilidad laboral; se tiene que, el 15% ha permanecido menos de un año, el 60% ha permanecido de 1 a 5 años en un empleo, el 20% ha permanecido entre 5 y 10 años y solamente 5 % ha permanecido más de 10 años en un empleo.

Con relación a la fuente de prestación de los servicios profesionales se tiene que el 42.5% labora para la iniciativa privada, el 30% en el sector gobierno, el 17.5% realizan consultorías, el 10% labora en Organizaciones No Gubernamentales y el 2.5% tiene una empresa propia.

También es importante resaltar que el 65% labora en su área de formación profesional y el 35% en áreas diferentes; desempeñándose en diferentes niveles dentro de las instituciones; a saber: el 57.5% han estado en el área operativa, 20% en supervisión, 20% en coordinación y el 10% con funciones de dirección.

3.1.4.3 Aspectos de formación en la carrera de Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables.

Las unidades formativas contempladas en el plan de estudios 2007, son desarrolladas por áreas de conocimiento y subáreas, correspondiendo administrativamente este mismo esquema, de donde se ofrecen componentes finales en la formación de los Ingenieros agrónomos en RNR. Los mismos han sido expresados en la forma de 15 preguntas y una escala de valoración de donde se puede apreciar el nivel de importancia en la Tabla 1.

Tabla 1

Valoración porcentual de la formación recibida en la Facultad con relación a los siguientes aspectos:

Aspecto valorado	Excelente	Buena	Regular	Escasa	Sin opinión
Grado de satisfacción con la formación recibida	22.5	65	10	2.5	0
Para insertarse en su primer trabajo profesional	15	47.5	25	10	0
Adaptación a su primer trabajo como profesional	17.5	45	27.5	7.5	2.5
Formación en el área social, para el desempeño profesional.	17.5	42.5	30	10	0
Formación científica, para el desempeño profesional.	30	40	22.5	7.5	0
La investigación para resolver problemas y/o innovar.	12.5	50	17.5	17.5	0
Para la formulación de políticas ambientales y programas, proyectos para el manejo de los RNR.	7.5	42.5	27.5	22.5	0
Diseñar e implementar estrategias para la protección, conservación y manejo de los RNR.	7.5	57.5	20	15	0
Conocimiento de políticas, legislación y reglamentos, para la formulación de estrategias, programas, proyectos y planes de gestión de los RNR.	12.5	42.5	37.5	5	0
Formulación y ejecución de proyectos para el manejo de cuencas hidrográficas y para el monitoreo de la biodiversidad.	17.5	52.5	17.5	10	0

Elaborar planes y proyectos de ordenamiento territorial como la utilización de SIG	15	44.5	27.5	12.5	2.5
Determinar actividades de administración, asesoría, capacitación y extensión para la gestión de los recursos suelo, agua y bosque.	15	32.5	37.5	12.5	0
Asesorar organizaciones de diversos tipos, sobre el uso, manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos suelo, agua y bosque.	12.5	52.5	20	12.5	2.5
Trabajar en la aplicación y desarrollo de tecnología apropiada para la recopilación de información física, análisis e interpretación de fenómenos y procesos relacionados con el manejo sostenible de los RNR.	10	40	37.5	12.5	0
Liderar y propiciar el trabajo en equipo multi e interdisciplinario en programas y proyectos relacionados a la protección del ambiente, la conservación de la biodiversidad y el manejo de los RNR.	10	45	20	17.5	2.5

3.1.4.4 Especialización de los Ingenieros en RNR

Los egresados de la carrera de Ingeniero Agrónomo en RNR, han realizado estudios de postgrado, en diversas modalidades, desde cursos cortos, especializaciones y maestrías. Los temas que han sido motivo de su interés formativo se presentan en la tabla 2.

Tabla 2

Áreas en que se tuvo que capacitar el egresado (cursos, especializaciones, maestrías, doctorados) para mejorar el desempeño profesional

Área de capacitación	**Porcentaje de participación**
Sistemas de información geográfica	32.5
Cambio climático	15
Sistemas de gestión de la calidad	12.5
Formulación y evaluación de proyectos	12.5
Administración de recursos humanos	10
Geomática	7.5
Manejo de ecosistemas forestales	5
Diseño de sistemas para manejo del agua	5
Hidrogeología	5
Equipo y maquinaria forestal	2.5
Diversidad biológica	2.5
Comercio de productos del bosque	2.5
Gerencia de proyectos	2.5

3.1.4.5 Fortalecimiento de la carrera

Los egresados de la carrera de Ingeniero en RNR, opinan sobre los temas de formación que deben fortalecerse en la carrera, las opiniones se muestran en la tabla 3.

Tabla 3

Cuales considera que son las áreas de formación que deben fortalecerse en la carrera de Ingeniero en RNR

Área de formación que debe fortalecerse en la carrera RNR	**Valor porcentual**
Gerencia de empresas	39.5

Gestión integral de riego a desastres	13.2
Formulación y evaluación de proyectos	10.5
Climatología y cambio climático	7.9
Gestión de los recursos naturales	7.9
Geomática	7.9
Administración de los RNR	5.3
Mejoramiento genético forestal	5.3
Investigación en ecosistemas forestales	5.3
Tecnología de la madera	5.3
Formulación y ejecución de proyectos para manejo de agua	2.6
Mercadeo y comercialización de productos del bosque	2.6
Industrialización de la madera	2.6
Manejo de incendios forestales	2.6
Viveros forestales	2.6

Los egresados de la carrera de Ingeniero en RNR opinan que deben fortalecerse los siguientes temas en la formación de los futuros profesionales, en orden de importancia: Gerencia de empresas, Gestión integral de riego a desastres, Formulación y evaluación de proyectos, Climatología y cambio climático, Gestión de los recursos naturales y Geomática. Además, manifiestan que los temas de formación tecnológica a incorporar en un nuevo plan de estudios son los indicados en la tabla 4.

Tabla 4

Áreas de formación tecnológicas más importantes para el ejercicio profesional del Ingeniero en RNR.

Área de formación tecnológica más importante en RNR	**Valor porcentual**
Sistemas de información geográfica	43.6
Geomática	15.4
Diseño y estructuras para manejo del agua	12.8

Edafología (física y química de suelos)	7.7
Sistemas de aseguramiento de la calidad	7.7
Planificación del uso de la tierra	7.7
Comercialización forestal	5.7
Equipo y maquinaria forestal	5.1
Industria forestal	5.1
Manejo integrado del recurso hídrico	5.1
Emprendimiento	2.6
Diseño de proyectos para manejo del agua	2.6
Mejoramiento genético forestal	2.6
Clasificación de suelos y tierras	2.6

Un nuevo plan de estudios debe estar fortalecido con los siguientes temas tecnológicos en opinión de los egresados de la carrera de Ingeniero en RNR, en orden de importancia: Sistemas de información geográfica, Geomática, Diseño y estructuras para manejo del agua, Edafología, Sistemas de aseguramiento de la calidad y Planificación del uso de la tierra.

3.2 Entrevista a Grupo Focal de egresados como Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables

3.2.1 Introducción

Para el desarrollo de esta actividad, inicialmente se realizó un acercamiento vía telefónica exponiéndole a cada uno de los profesionales la iniciativa del proceso de reestructura académico-administrativa impulsada por la Facultad de Agronomía y en donde además, se había considerado importante la participación de profesionales hombres y mujeres de reciente graduación y que se hayan identificado por su notable incursión en el ámbito profesional en diversas instituciones públicas, Organizaciones No gubernamentales, y sector privado o como emprendedores; para que basados en su formación, experiencia y desempeño profesional pudiesen brindar información relevante como insumo para el proceso; al final y sobre la base de los argumentos anteriores se dio la aceptación de cada uno de ellos.

3.2.2 Objetivos

Visualizar como la formación en la carrera de Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables impartida por la Facultad de Agronomía, ha impactado en su desempeño profesional.

Describir la percepción de los egresados en cuanto a fortalezas, debilidades o deficiencias en la formación recibida como Ingenieros Agrónomos en Recursos Naturales Renovables; así como los cambios o mejoras en términos de conocimientos, competencias, habilidades y destrezas que se requieren para la formación de nuevos profesionales.

3.2.3 Metodología

Una vez confirmada la participación de los egresados se programó la entrevista dirigida de modalidad virtual y de carácter grupal; iniciada la misma se procedió a dar la bienvenida, la presentación de cada uno de los participantes y su área de trabajo; teniendo un total de 6 egresados, distribuidos en 4 hombres y 2 mujeres; quiénes ejercen su profesión en entidades del Estado, Organizaciones No Gubernamentales y en la parte empresarial, todos dentro del sector forestal y del manejo de los recursos naturales renovables.

Seguidamente, se dieron los lineamientos generales para el desarrollo de la actividad; indicándoles que se tenían una serie de preguntas a las que debían responder de manera libre e independiente; de cada una de las intervenciones se tomó nota; y finalmente se realizó un conversatorio relacionado con la formación de Ingenieros Agrónomos en Recursos Naturales Renovables.

3.2.4 Resultados

Los resultados derivados de la entrevista dirigida de modalidad virtual y de carácter grupal se presentan de conformidad con las preguntas realizadas y mediante la integración de las respuestas y opiniones manifestadas por cada uno de los participantes.

A. ¿Qué habilidades blandas considera que debe tener el egresado de la carrera de Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables de la FAUSAC?

Dentro de este contexto consideran importante desarrollar el liderazgo y la comunicación efectiva. El liderazgo en el emprendimiento empresarial, así como habilidades gerenciales. Destacan además, el desarrollo de habilidades de innovación y emprendimiento ya que durante la pandemia por COVID -19, fue relevante, en virtud que muchos sectores que apuntalaron al emprendimiento obtuvieron múltiples beneficios.

Otro aspecto importante que los egresados consideran es el manejo de la inteligencia emocional porque coadyuva a no tener frustración y a manejar de mejor manera el stress y con ello ser eficientes en el desempeño profesional cuando se trabaja bajo presión.

Finalizan indicando, que la comunicación social, las técnicas de redacción y el desarrollo de un lenguaje apropiado, se deben potencializar en el futuro profesional, en virtud que en muchos casos se realiza trabajo comunitario y en donde se requiere de mucha calidad humana para llevar a cabo este trabajo de manera eficiente.

B. ¿De acuerdo con su opinión, qué áreas de conocimiento deben fortalecerse carrera de Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables de la FAUSAC?

Resaltan que es importante fortalecer el desarrollo de enseñanza de la investigación científica, tomando en cuenta que la primera dificultad la encuentran al elaborar la tesis de grado y luego en los trabajos que deben desarrollar en el ejercicio de la profesión en sus instituciones.

Fortalecer los conocimientos la legislación nacional vinculada a la conservación, protección, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables en forma sostenible. Por último, hacen énfasis que en la formación de los nuevos profesionales se debe aumentar la relación entre las actividades prácticas y teóricas de los cursos y módulos de la carrera.

C. ¿Con qué infraestructura y equipo debe contar la carrera Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables para alcanzar mejor sus objetivos?

La opinión general de los profesionales entrevistados va orientada a equipar todos los laboratorios con equipo de última generación, para fortalecer la enseñanza en las áreas básicas y

de aplicación tecnológica; en esta última enfatizan en drones, estaciones totales, geoposicionadores electrónicos y de alta precisión.

Además, remarcan que se permita a los estudiantes el uso de los laboratorios de biotecnología y fitopatología, que están administrados por UVIGER, y que no son aprovechados para las prácticas estudiantiles. Otro aspecto importante es el fortalecer la formación en la formulación, manejo y evaluación de proyectos propios en el ámbito de la conservación y manejo de los recursos naturales, especialmente los forestales.

D. ¿Cuál o cuáles considera que son las nuevas tecnologías que deben implementarse en la enseñanza carrera de Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables de la FAUSAC?

Se debe dotar a la Facultad de Agronomía de tecnologías relacionadas con sensores remotos, sistemas de información geográfica, monitoreo de flora y fauna, que sean acordes con las implementadas por entidades del Estado y que son responsables de la conservación, protección y regulación de los recursos naturales renovables; tecnologías que mejoren la formación profesional de los nuevos egresados y que les permita adaptarse de forma inmediata a las demandas y exigencias técnicas y laborales de las posibles ventanas de trabajo o bien el impulso de actividades de emprendimiento en estas áreas.

E. ¿Qué impacto tiene la carrera de Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables de la FAUSAC en el presente, así como en el futuro de nuestro país?

En opinión de los entrevistados, en el ejercicio de la profesión, actualmente se está incursionado en nuevos segmentos de la producción, ya que los sistemas de producción agrícola están inmersos en los recursos naturales renovables, por temas fundamentales como la seguridad alimentaria, seguridad hídrica, y el manejo de las cuenca hidrográficas.

Además, manifiestan que se está abriendo bastante campo laboral, en temas de suelos, manejo de agua y usos correctos de los recursos naturales y en temas emergentes y de actualidad como:

cambio climático, estrategias de mitigación a cambio climático, servicios ambientales y servicios ecosistémicos.

3.3 Entrevista a Empleadores de Ingenieros Agrónomos en Recursos Naturales Renovables

3.3.1 Introducción

Para la obtención de información se elaboró un marco lista de empleadores que han o hayan requerido los servicios profesionales de Ingenieros Agrónomos en Recursos Naturales, a quiénes se contactó por medios digitales y vía telefónica, y se les planteó la iniciativa de la reestructura académico-administrativa de la Facultad de Agronomía y la solicitud de colaboración para obtener información y su percepción relacionada con la experiencia en el desempeño de profesionales en Recursos Naturales renovables que hayan contratado.

3.3.2 Objetivos

Describir la percepción de los empleadores en cuanto al desempeño de los egresados como Ingenieros Agrónomos en Recursos Naturales Renovables de la Facultad de Agronomía derivada de la contratación y trabajo realizado a nivel profesional.

Consignar la opinión de los empleadores en cuanto a los aspectos académicos que se deben mejorar, ampliar e implementar en la formación de futuros profesionales que fortalezcan su desempeño profesional.

3.3.3 Metodología

Una vez planteada la solicitud inicial y manifestada la anuencia a colaborar se les envío un cuestionario en la modalidad de Google forms, con preguntas abiertas relacionadas con el desempeño de los profesionales y los aspectos que se deberían de reforzar en la formación de estudiantes bajo el amparo de una reestructura, tendiente a mejorar sus conocimientos, habilidades y destrezas. Ya obtenida la información, la misma fue descargada, ordenada e integrada para dar margen a la presentación de resultados.

3.3.4 Resultados

Las respuestas derivadas del cuestionario individual a empleadores bajo la modalidad de Google forms fueron descargadas, analizadas e integradas, cuyo contenido se describe en el siguiente acápite.

A. Demuestra el Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables, capacidad para formar equipos de trabajo y participar en proyectos virtuales

En su mayoría los empleadores responden que el egresado o egresada del plan 2007, si tiene la capacidad y el conocimiento de formar y trabajar en equipo; sin embargo, también recomiendan que es un área que se debe fortalecer en el proceso de formación de los nuevos profesionales en virtud de que algunas veces, "por su juventud procuran tomar protagonismo personal, pero sacrifican los logros en equipo, tienen poca visión de trabajo y de responsabilidades compartidas". Manifiestan, además, existe un adecuado cumplimiento de las actividades encomendadas, pero que también se depende de lo estipulado en sus contratos.

B. ¿Tiene el Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables, la capacidad para identificar problemas, planificar estrategias de solución y resolverlos?

Con relación a este planteamiento, existen opiniones relativamente divergentes pero complementarias; por una parte, mencionan que los y las profesionales son muy capaces para identificar, analizar y resolver problemas dentro del campo de su profesión; ya que tienen habilidades para encontrar rutas y formas novedosas de abordar los temas, por lo que "si son sus fortalezas".

Por otro lado, consideran que los y las profesionales tienen una capacidad mediana para identificar, analizar y resolver problemas dentro del ámbito de su profesión, en virtud que las estrategias definidas "no son innovadoras" y que las soluciones propuestas en muchas ocasiones son puntuales y que no se adaptan o están orientadas a la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales.

C. El desempeño del Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables se basa en la aplicación de principios éticos y actuar con justicia en la convivencia social.

Con relación a este tema, se indica que es difícil generalizar ya que han tenido experiencias con profesionales que su desempeño ejemplar, basado en la ética; pero que en algunos casos el comportamiento no ha sido el mejor; por consiguiente, la formación académica de los nuevos profesionales debe fortalecerse y orientarse de una manera más equilibrada, con un enfoque técnico-científico y social; pero, sin entrar en posiciones radicales o polarizadas; es decir, actuar con justicia y en armonía con los diferentes sectores del país, que permita una adecuada convivencia social.

D. ¿Qué conocimientos y herramientas tecnológicas son deseables para la contratación de Ingenieros Agrónomo en Recursos Naturales Renovables?

La percepción sobre los conocimientos y herramientas sobre las que se debe orientar y fortalecer la formación de los nuevos profesionales se enmarcan a continuación:

- Fortalecer temas relacionados con sistemas de información geográfica; sistemas de monitoreo y evaluación con indicadores medibles para los recursos naturales; softwares estadísticos, softwares de investigación.
- Conocimiento en mecanismos de pago por servicios ambientales; aplicar el concepto de sostenibilidad para todas las propuestas de manejo integrado de cuencas (ambiental, social y económico).
- La agricultura de precisión, el monitoreo de bosques y recursos naturales, incluso en la actualidad el monitoreo de gases efecto invernadero se basan en estas herramientas. Análisis geoespacial, Gestión de uso de la tierra y del suelo y Desarrollo sostenible

- Formulación y gestión de proyectos, Planes de negocios, economía ambiental y de los recursos naturales renovables.

- Conocimientos de la realidad nacional, temas de agua, suelo y bosques.

- Temas de desarrollo comunitario, manejo de conflictos, inteligencia emocional y comunicación asertiva.

- Formación en temas huellas de carbono, huellas hídricas, cambio climático son temas de actualidad; y acá están en desventaja nuestros egresados.

- Formación gerencial, en negocios, planeación estratégica, reingeniería de procesos.

E. Por favor exprese sus recomendaciones para la mejora académica en la formación profesional de los futuros Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables, en Guatemala.

Las principales recomendaciones en torno a la mejora académica de nuevos profesionales se centran en lo siguiente:

- Fortalecer la temática del emprendimiento, que incluya aspectos financieros, legales, mercantiles y de exportaciones.
- Fortalecer el manejo, protección, restauración y producción forestal
- Adentrarse en el conocimiento del sistema de gobierno, planificación por resultados negociaciones y desarrollo de alianzas estratégicas, negociación, y desarrollo de alianzas
- Enfatizar en temas de investigación; ordenamiento territorial, mecanismos de pago por servicios ambientales o compensación por servicios ambientales, cambio climático, geomorfología, metodologías para elaborar procesos de formación y gestión del conocimiento en temas de agua, suelo y bosque.
- Incluir dentro del proceso de formación de temáticas de nuevas masculinidades e inteligencias múltiples.

4. CONCLUSIONES

Dentro de los aspectos generales que caracterizan al grupo de egresados destaca: que la proporción de hombres y mujeres es similar, alrededor de 50%. Así como que la mayoría proviene de departamentos del área central del país. El tiempo para graduación es en promedio de 9 años. El segundo idioma que toman los egresados es el inglés, del cual manifiestan tener un buen nivel. Destaca que casi el 36% de los egresados haya realizado estudios de maestría; sin embargo, manifiesta el 18% no haber recibido ninguna capacitación de postgrado.

Con relación a los aspectos laborales destacan la siguiente información: el 82% labora actualmente, de lo cual debe comprenderse que 18% está desempleado actualmente. De ellos el 47% tiene un rango de ingresos de Q.5,000 a Q.10,000 mensuales. Se reporta que la mayoría ha tenido más de 9 empleos. Siendo muy bajo el porcentaje (5%) que ha permanecido por más de 10 años en un empleo. Es importante que el 41% labora en el sector privado y el resto entre instituciones públicas, ONG y emprendimientos. El 35% no labora en su área de formación profesional. Solamente el 10% desempeñan cargos de dirección.

La valoración porcentual de la formación recibida en la Facultad de Agronomía, dentro de la escala de valores la opción "Buena" destaca para todos los factores considerados, se interpreta que la formación profesional es buena en su estructura, contenido y eficacia en el desempeño profesional. Se tiene la valoración de "Excelente" en formación científica para el desempeño profesional y destaca la valoración "Escasa" para la formulación de políticas ambientales y programas, proyectos para el manejo de los RNR.

En términos generales, los egresados de la carrera de Ingeniero en RNR, ha realizado estudios de postgrado en Sistemas de información geográfica, sistemas de gestión de la calidad, cambio climático, administración de recursos humanos y formulación y evaluación de proyectos como temas de principal interés.

Dentro de los egresados que participan en el grupo focal, la apreciación más generalizada es el haber recibido una formación de carácter general en la carrera de Ingeniería Agronómica en

recursos Naturales Renovables, siendo básica pero muy amplia, sin llegar a especializar ningún campo de los recursos naturales; sin embargo, en su mayoría lo perciben de forma adecuada porque les permite adaptarse a las diferentes demandas laborales. Manifiestan que la Facultad de Agronomía les ha dado buena base teórica, pero con limitaciones en la práctica, lo que limita el ejercicio profesional en temas técnicos como: producción de viveros, elaboración de planes de manejo forestal, regencias forestales y consultorías ambientales.

Un componente que destacan los participantes del grupo focal es la formación es el uso de los sistemas de información geográfica (SIG), que les está permitiendo incorporarse a temas de cambio climático. Por otro lado, comparten que la formación en investigación ha sido débil, señalando, además, que los docentes casi no publican artículos científicos de relevancia. Finalmente, consideran importante fortalecer el enfoque empresarial y las actividades de emprendimiento, porque lo empresarial es medular en el futuro.

Un aspecto importante bajo la percepción de los empleadores, está relacionado con el proceso de formulación de proyectos, ya que indican que los profesionales en recursos naturales renovables tienen adecuadas capacidades para abordar los problemas y/o temas de carácter “técnico”, pero que se adolece de una visión estratégica más amplia; particularmente en el enfoque social, participativo, de género, multiculturalidad y de políticas de gobierno; que tienda a la solución de temas de carácter nacional y de la búsqueda del desarrollo integral, particularmente de las poblaciones más vulnerables del país.

Un tema que a criterio de los empleadores ya no es discutible, que debería ser obligatorio y no negociable es el idioma inglés, pues adolecer de esta formación pone en tremenda desventaja a los egresados, y lo limitan a poder atender únicamente trabajos técnicos y operativos; con limitadas oportunidades para acceder rápidamente a puestos de coordinación y dirección, tanto en el sector público como en el privado.

5. RECOMENDACIONES

Un nuevo plan de estudios debe estar fortalecido con los siguientes temas tecnológicos en opinión de los egresados de la carrera de Ingeniero en RNR, en orden de importancia: Sistemas de información geográfica, Geomática, Diseño y estructuras para manejo del agua, Edafología, Sistemas de aseguramiento de la calidad y Planificación del uso de la tierra.

Se debe fortalecer de manera transversal la formación en cuanto al compromiso y rol del Ingeniero Agrónomo para con la sociedad; pero que el mismo sea de trabajo, transparencia, con respeto absoluto al Estado de derecho, con respeto absoluto hacia el prójimo y que el profesional anhele ser productivo y contribuir de esa manera con su nación.

6. REFERENCIAS

ACESAR. (2021). *Informe y recomendaciones de la acreditación de la carrera de Ingeniero agrónomo en recursos naturales renovables*. RESOLUCIÓN ACESAR/ 07/ 2021. Acreditación de la Carrera de Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables, Facultad de Agronomía, USAC. Guatemala. 37 p.

FAUSAC. (2008). *Catálogo de estudios*. Facultad de Agronomía. USAC. 47 p.

7. ANEXOS

BOLETA DIRIGIDA A EGRESADOS DE LA CARRERA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Estimado colega egresado de la carrera de Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FAUSAC), para nuestra institución es muy importante conocer diferentes aspectos relacionados con su accionar laboral de la carrera de la cual se graduó, su impacto en la sociedad y su influencia en los aspectos: social y económico. Le agradecemos la colaboración brindada, la que será de mucha utilidad para el desarrollo curricular de las generaciones futuras. La información que proporcione será utilizada para la propuesta de reestructura académica de la FAUSAC y será manejada de manera confidencial.

I. ASPECTOS GENERALES

1. Edad:		2. Sexo: M F	
3. Lugar de nacimiento: Departamento _____ Municipio _____			
4. Año que ingresó a la FAUSAC		5. Año que cerró pensum en la FAUSAC	
6. Año que se graduó de la FAUSAC	7. Idiomas que domina: inglés español otros (especifique):_____		
8. Estudios de Postgrado realizado:	a. Especializaciones	b. Maestría c.	
d. Doctorado	e. Postdoctorado:	f. Otros (especifique):	

II. ASPECTOS LABORALES

9. ¿Al egresar de la FAUSAC le fue fácil conseguir trabajo:	Sí	No
Si su respuesta fue Sí, pase a la pregunta 11 de lo contrario pase a la 10.		
10. ¿Cuál o cuáles de las siguientes causas influyeron para no encontrar trabajo?:		
a. Poca oferta de trabajo:	b. Falta de experiencia:	c. Mucha competencia:

d. Prestigio de la institución de donde egresó:	e. Otro (especifique): _____	
11. ¿Trabaja actualmente?	Sí:	No:
12. ¿De acuerdo a la escala siguiente, en qué rango se encuentra su remuneración actual?		
a. Menos de Q.5,000	b. Q 5,001 - Q.10,000	c. Q 10,001 - Q.15,000
d. Q 15,001 - Q.20,000	e. Q 20,001- Q. 25,000	f. Mayor de Q.25,000
13. Número de empleos que ha desempeñado a la fecha como profesional: _____		
14. ¿Cuál ha sido el tiempo máximo que ha permanecido en un empleo?: _____		
15. ¿Empresa o institución en donde se encuentra laborando actualmente?		
a. Gubernamental	b. Privada	c. ONG:
d. Empresa propia	e. Consultoría	f. Otros (especifique) _____

16. ¿Trabaja actualmente en su área de formación profesional?	SI	NO
17. ¿Qué puestos de trabajo ha desempeñado desde el inicio de su ejercicio profesional?	a. Dirección b. Coordinación	c. Supervisión d. Operativa

III. Aspectos de formación en la carrera de Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables

De las preguntas 18-32 se solicita que responda con base en su apreciación sea la más adecuada

Aspectos	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
18. ¿Cuál es su grado de satisfacción con la formación recibida de la FAUSAC?					
19. ¿Cómo valora la formación recibida en la carrera para insertarse en su primer trabajo como profesional?					
20. ¿Cómo valora su formación en la adaptación a los requerimientos de su primer trabajo como profesional?					
21. ¿Cómo valora su formación en el área social, recibida en la carrera, para el desempeño de su profesión?					
22. ¿Cómo valora su formación científica, recibida en su carrera, para el desempeño de su profesión?					
en su trabajo requiere resolver problemas y/o)var. ¿Cómo valora la formación recibida en la carrera, en stigación?					

24. ¿Cómo valora los conocimientos adquiridos en la FAUSAC para la formulación de políticas ambientales y programas, proyectos en el manejo de los recursos naturales?					
¿Cómo valora la formación recibida en la carrera para eñar e implementar estrategias para la protección, nservación y manejo de los recursos naturales?					
26.¿Cómo valora la formación recibida en la carrera sobre el conocimiento de políticas, legislación y reglamentos para la formulación de estrategias, programas, proyectos y planes en la gestión de los recursos agua, suelo y bosques?					
27. ¿Cómo valora la formación recibida en la FAUSAC para la formulación y ejecución de proyectos para el manejo de cuencas hidrográficas y para el monitoreo de la biodiversidad?					
28. ¿Cómo valora la formación recibida en la FAUSAC para elaborar planes y proyectos de ordenamiento territorial con la utilización de sistemas de información geográfica?					
29. ¿Cómo valora su formación recibida en la carrera para desempeñar actividades de administración, asesoría, capacitación y extensión para la gestión de los recursos suelo, agua y bosque?					
30. ¿Cómo valora la formación recibida en la carrera para asesorar a organizaciones de diversos tipos, sobre el uso, manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos suelo, agua y bosque?					
31. ¿Cómo valora la formación recibida en la carrera para trabajar en la aplicación y desarrollo de tecnología apropiada para la recopilación de información biofísica, análisis e interpretación de fenómenos y procesos relacionados con el manejo sostenible de los recursos naturales renovables?					
32. ¿Cómo valora la formación recibida en la FAUSAC para liderar y propiciar el trabajo en equipo multi e interdisciplinario en programas y proyectos relacionados a la protección del ambiente, la conservación de la biodiversidad y el manejo de los recursos naturales renovables?					

IV. Especialización

33. ¿En qué áreas se tuvo que capacitar (cursos, diplomados, maestría, doctorado) para mejorar el desempeño profesional? Marque con una "X".

a. Administración de recursos humanos		b. Equipo y maquinaria forestal.	
c. Sistemas de gestión de la calidad		d. Cambio climático	
Sistemas de información geográfica		Manejo integrado de cuencas	
Diversidad biológica		Manejo de ecosistemas forestales	
Manejo de recursos hídricos		Mejoramiento genético forestal	

Industria forestal		Geomática	
Manejo y conservación de suelo		Diseño de sistemas para manejo del agua	
Comercio de productos del bosque		Servicios ecosistémicos	
Gerencia de proyectos		Formulación y evaluación de proyectos	
Otros:			

V. Fortalecimiento de la Carrera

En las preguntas 34 y 35, se pide por favor señale con una equis las áreas del conocimiento y tecnologías más importantes en el ejercicio de la profesión en Recursos Naturales Renovables.

34. ¿Cuáles considera que son las áreas de formación que deben fortalecerse en la carrera de Ingeniero Agrónomo en RNR? Marque con una "X"	
Administración de RNR	Gerencia de empresas
Mejoramiento genético forestal	Formulación y ejecución de proyectos para manejo de agua
Formulación y evaluación de proyectos	Cambio climático
g. Manejo y conservación de suelo	Investigación en ecosistemas forestales
i. Mercadeo y comercialización de productos del bosque	Tecnología de la madera
k. industrialización de la madera	Manejo de incendios forestales
m. Viveros forestales	Gestión integral de riesgo a desastres
o. Gestión integrada de los recursos hídricos	Gestión de los recursos naturales
q. Geomática	Otras (especifique)

35. ¿Cuáles considera que son las áreas de formación tecnológicas más importantes para el ejercicio profesional en RNR?		
a. Manejo del recurso suelo	b. Sistemas de aseguramiento de la calidad	c. Comercialización forestal
d. Geomática	e. Equipo y maquinaria forestal	f. Emprendimiento
g. Sistemas de información geográfica	h. Industria forestal	i. Biotecnología
j. Diseño de proyectos para manejo del agua	k. Mejoramiento genético forestal	l. Manejo integrado del recurso hídrico
m. Otros (especifique):		

GUÍA DE ENTREVISTA GRUPO FOCAL DIRIGIDA A EGRESADOS Y EGRESADAS DE LA CARRERA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CONTENIDO

¿Qué habilidades blandas considera que debe tener el egresado de la carrera de Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables de la FAUSAC?
¿De acuerdo con su opinión, qué áreas de conocimiento deben fortalecerse carrera de Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables de la FAUSAC?
¿Con qué infraestructura y equipo debe contar la carrera Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables para alcanzar mejor sus objetivos?
¿Cuál o cuáles considera que son las nuevas tecnologías que deben implementarse en la enseñanza carrera de Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables de la FAUSAC?
¿Qué impacto tiene la carrera de Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables de la FAUSAC en el presente, así como en el futuro de nuestro país?

CONSULTA DIRIGIDA A EMPLEADORES DE INGENIEROS EN INGENIERAS EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

BOLETA DIRIGIDA A EGRESADOS DE LA CARRERA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Estimado empleador de los ingenieros egresados de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para nuestra institución es muy importante conocer diferentes aspectos relacionados con el desempeño laboral de nuestros egresados, lo que será de mucha utilidad para el desarrollo curricular de nuestros planes de estudio y formación de las generaciones futuras. La información será manejada con mucha confidencialidad, desde ya agradecemos la colaboración brindada

CONTENIDO

Demuestra el Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables, capacidad para formar equipos de trabajo y participar en proyectos virtuales
¿Tiene el Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables, la capacidad para identificar problemas, planificar estrategias de solución y resolverlos?
El desempeño del Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables se basa en la aplicación de principios éticos y actuar con justicia en la convivencia social
¿Qué conocimientos y herramientas tecnológicas son deseables para la contratación de Ingenieros Agrónomo en Recursos Naturales Renovables?
Por favor exprese sus recomendaciones para la mejora académica en la formación profesional de los futuros Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables, en Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

INFORME FINAL

EVALUACIÓN EXTERNA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

Angelita Esperanza Montejo Cota*

Carmen Juan Andrés*

Edgar Fermín Velásquez Orellana*

Iván Dimitri Santos Castillo*

***** Profesores de la Comisión de Evaluación Externa/Subcomisión Evaluación Externa IIAF de la Facultad de Agronomía, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2022.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción 1

2. Metodología Específica 3

2.1. Integración de Grupos de Trabajo 3

2.2. Elaboración del Instrumento (Encuesta) 3

2.3. Selección del Grupo Objetivo y Paso de Encuestas 3

2.4. Informe 5

3. Resultados y Discusión 5

3.1 Resultados Obtenidos de los Egresados 5

3.1.1 Características de los Egresados Entrevistados 5

3.1.2 Principales Resultados Obtenidos de los Egresados de IIAF 6

3.2 Resultados Obtenidos de los Egresados 29

4. Conclusiones 31

5. Recomendaciones 34

1. Introducción

La carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales -IIAF-, cuenta con 19 años de creación, sus cursos se imparten en las Facultades de Agronomía e Ingeniería, siendo la primera de ellas la que coordina y administra la misma.

Esta formación universitaria, en su existencia nunca ha sido sometida a un proceso de evaluación y acreditación, que genere un plan de mejoramiento, con el fin que le permita eficientar la carrera y conservar su liderazgo en el ámbito nacional y Centroamericano. Hasta el año 2021 se cuenta con 55 profesionales egresados de IIAF, datos obtenidos de Control Académico de la Facultad de Agronomía.

A nivel Centroamericano existen varias agencias de acreditación de las carreras de agronomía, éstas toman varios criterios para la evaluación de la calidad, por ejemplo: pertinencia, impacto, coherencia, eficacia, eficiencia, equidad transparencia, y entre los factores a evaluar están: desarrollo curricular, estudiantes, profesores, gestión académica y recursos (Agencia de Acreditación Centroamericana de la Educación Superior en el Sector Agroalimentario y de Recursos Naturales, 2021)

Producto de los retos y los cambios que actualmente se llevan a cabo en el mundo, y con la finalidad de ver cómo se encuentra la Facultad de Agronomía ante esta variación, en el presente, en esta academia se lleva a cabo un proceso de Readecuación Curricular en todas las carreras de su formación universitaria.

Ese proceso de Readecuación Curricular se realiza por medio de varias comisiones de trabajo, una de las cuales es la comisión de Evaluación Externa, que tiene como propósito realizar la evaluación de las carreras de Sistemas de Producción Agrícola, Recursos Naturales, Gestión Ambiental Local e IIAF, con la finalidad de determinar, las fortalezas, las debilidades y las nuevas tendencias y considerarlas en todos sus planes de estudio.

La evaluación externa para la carrera de IIAF se llevó a cabo mediante la realización de cuestionarios dirigidos a egresados y empleadores de esta formación universitaria, los formularios se realizaron vía Google Meet durante las dos primeras semanas del mes de noviembre del presente año.

En la encuesta de los egresados se contemplaron características generales, preguntas sobre valoración de la formación de la carrera en aspectos del área académico y laboral, cursos que le fortalecen, que requieren mayor atención y cursos que deben implantarse, todo ello aunado a la tecnología. El formulario dirigido a empleadores contempló, la satisfacción o insatisfacción que se percibe en las habilidades actitudinales y de conocimiento y finalmente la tecnología que demandan actualmente de los egresados.

Por parte de los egresados, la participación en la encuesta fue de 36 de 55, por el lado de los empleadores, 3 de 15 fueron las personas que contestaron el formulario, la dificultad que se tuvo con los dueños de empresa fue que no cuentan con el tiempo necesario para este tipo de eventos, lo que se evidenció con la escasa participación de ellos en el formulario.

En el presente documento, se aborda la percepción de egresados y empleadores de la carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales -IIAF-, con esto se identifican debilidades, fortalezas y nuevas tendencias en la industria agropecuaria y forestal, para considerarlos en el plan de estudio.

2. Metodología Específica

2.1. Integración de Grupos de Trabajo

Del grupo de trabajo de la Evaluación Externa se formaron cuatro subgrupos y uno de ellos corresponde a este. El subgrupo lo integran cuatro participantes que les corresponde realizar la evaluación de egresados y empleadores de la carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales -IIAF-

2.2. Elaboración del Instrumento (Encuesta)

Sobre la encuesta base, presentada en el grupo general de Evaluación Externa, los integrantes del subgrupo realizaron aportes para enfocar la encuesta a la carrera de IIAF y así poder cumplir con los objetivos de la evaluación.

2.3. Selección del Grupo Objetivo y Paso de Encuestas

Debido a que el grupo objetivo son los egresados de la carrera de IIAF, se procedió a solicitar la base de datos de los graduados hasta octubre de 2022 a la Coordinación Académica de la Facultad de Agronomía por el coordinador de la comisión de la Evaluación Externa, los datos obtenidos corresponden a 55 egresados, lista actualizada hasta junio del 2021.

Con la base de datos obtenida se procedió a la investigación y recolección de información con egresados de la carrera de IIAF y empleadores de esta profesión, para establecer las percepciones, opiniones y sugerencias y determinar las fortalezas, debilidades y mejoras que se puedan realizar a la carrera.

Para obtener la información, se realizaron dos cuestionarios, el primero dirigido a egresados con 35 preguntas y el segundo cuestionario fue dirigido a empleadores y contempló 8 preguntas, la modalidad en ambos casos fue por Google Form, la metodología se complementa con fichas técnicas que se encuentran en las tablas 1 y 2.

Tabla 1

Ficha técnica de cuestionarios realizadas con profesionales egresados de IIAF

Universo	55 profesionales de lIAF hasta el año 2021
Ámbito	Nacional
Total de cuestionarios contestados	36
Porcentaje de los encuestados respecto al total	65.45
Muestreo	No se empleó ninguno, la variante fue encuestar el mayor número de profesionales posibles.
Modalidad	Virtual, a través de Google Form
Tiempo de duración para contestar la encuesta por el egresado	15-30 minutos
Fecha de trabajo de campo	Del 7 al 9 de noviembre de 2022
Proceso	Los egresados a encuestar se dividieron entre cinco personas encuestadoras, cada una de la cuales envió un oficio de la FAUSAC por correo electrónico a los profesionales de IIAF, solicitando su colaboración ante el proceso de reestructuración académica, para lo cual se requirió que respondieran el cuestionario que se envió posteriormente por Google Form.

Tabla 2

Ficha técnica de cuestionarios realizadas con los empleadores de la carrera de IIAF

Universo	15 empleadores
Ámbito	Nacional

Total de cuestionarios contestados	3
Porcentaje de los encuestados respecto al total	26.66%
Muestreo	No se empleó ninguno, el procedimiento empleado fue contactar a los egresados y por medio de ellos obtener el acceso a respuesta del cuestionario por sus empleadores.
Modalidad	Virtual, a través de Google Form
Tiempo de duración para contestar la encuesta por el egresado	30 minutos
Fecha de trabajo de campo	Del 16 al 25 de noviembre de 2022
Proceso	Los egresados a encuestar se dividieron entre cinco personas encuestadoras, cada una de la cuales envió la encuesta a los egresados por un link de Google Form, para que ellos posteriormente se la hicieran llegar a sus empleadores para contestarlas y enviarlas ya contestadas al link indicado,

---

2.4. Informe

Esto consistió en la sistematización de la información obtenida a partir de las encuestas recibidas, para ello se realizó un análisis de los resultados con el y con esto emitir conclusiones y recomendaciones que evidencian la necesidad de de una reestructura académica administrativa de la Facultad de Agronomía.

3. Resultados y Discusión

3.1 Resultados Obtenidos de los Egresados

3.1.1 Características de los Egresados Entrevistados

a) Edad

45.7% entre 31 y 34 años.

34.3% entre 35 y 37 años.

20.1% entre 27 y 30 años.

b) Sexo

61,1% Masculino

38.9% Femenino

c) Lugar de nacimiento

47.22% Guatemala

8.33% Alta Verapaz, Quiché y Chimaltenango, cada uno respectivamente.

5.56% Huehuetenango y Suchitepéquez, cada uno respectivamente.

2.78% Escuintla, Petén, Chiquimula, Jalapa, Sacatepéquez y Quetzaltenango, cada uno de los departamentos respectivamente.

d) Nivel de inglés

50.00% nivel intermedio, dos de estas personas además hablan francés, una el quiché, otra Akateko y Qánbjob´al y otra más sueco.

41.67% nivel básico, una persona además habla francés y lengua de señas.

8.33% nivel avanzado.

e) Estudios de postgrado

69.44% tiene maestría

27.78% tiene especialización

2.78% tiene doctorado

f) Tiene trabajo

97.20% tiene trabajo

2.80% no tiene trabajo

3.1.2 Principales Resultados Obtenidos de los Egresados de IIAF

a) Años de duración en cierre de pensum.

Al relacionar las preguntas de *año ingresó a la FAUSAC por primera vez y año de cierre de pensum* se determinó qué de los entrevistados, el 58.33% lo hizo en 5 años; 27.78% lo realizó en 6 años; 5.56% lo efectuó en 7 años; 2.78% lo hizo en 1 y 17 años, una persona no respondió de forma correcta.

b) Años de duración para la graduación.

Con esta pregunta se pretendió establecer cuánto tiempo efectivamente emplean los egresados de IIAF al graduarse, obteniendo como resultado que el 30.58% se gradúa en 11 años; 25% lo hace en 7 años; 13.89% lo realiza en 10 años; 8.33% lo lleva a cabo entre 9 y 6 años respectivamente; 5.56% lo ejercicio a los 12 años; y finalmente 2.78% lo ejecuta en 7 y 13 años respectivamente; una persona no responde en forma adecuada a la pregunta.

c) Rango de tiempo que tardó en encontrar su primer trabajo y las causas para encontrarlo.

Para establecer el rango de tiempo que el egresado tardó en encontrar su primer trabajo como profesional y cuáles han sido las causas que influyen para encontrar ocupación, se requirió ver los datos proporcionados por las Figuras 1 y 2.

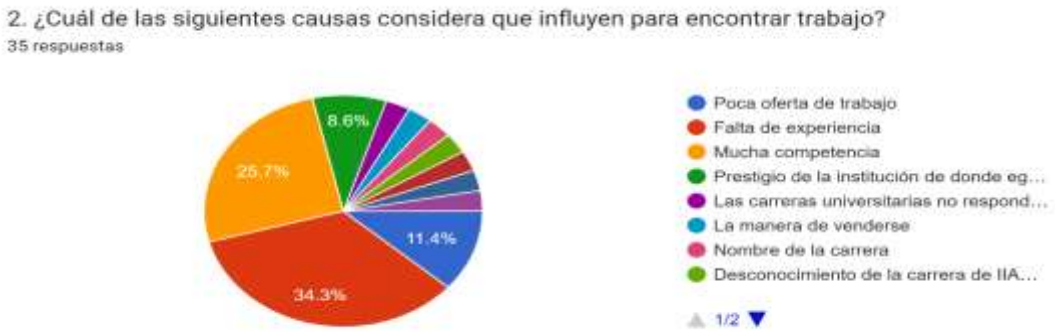
Figura 1

Rango de tiempo que tardó en encontrar su primer trabajo como profesional

Como se observa en la Figura 1 que: el 75% de los egresados señala que el rango de tiempo que tardó en encontrar su primer trabajo fue entre 0 y 6 meses; 13.9% indica que el rango fue entre 6 y 12 meses; y el 11.1% restante le ha llevado más tiempo ocuparse.

Figura 2

Causas que influyen para encontrar trabajo



Si se visualiza la Figura 2, que la principal causa para encontrar trabajo la constituye: la falta de experiencia con, 34.3; le siguen en el orden, mucha competencia con, 25.7%; la manera de venderse, 11.4%; prestigio de la institución de donde egresó, 8.6%; y el restante 20% lo constituyen otras causas.

d) Medio por el que consiguió su primer trabajo

El medio como consiguió su primer trabajo como profesional fue: 38.9% por recomendaciones; 33.3% por el ejercicio profesional supervisado, EPS; 19.4% plataformas de trabajo; y el restante 8.4%, lo realizó entre otros modos cómo: ferias de empleo, curriculum y experiencia y no relacionado con la carrera y por redes sociales, ver Figura 3.

Figura 3

Medio cómo consiguió trabajo

e) Remuneración actual

A la pregunta ¿Entre qué rango se encuentra su remuneración actual?, el egresado manifestó que: 41.7% se encuentra con un ingreso mensual entre una categoría de, Q 10,001-Q 15,000.00; 25.0% se encuentra entre una clase de Q 5,001.00-Q 10,000.00; 16.7% entre Q 15,001-Q 20,000.00; 11.1% su ingreso es mayor de Q 25,000.00; y finalmente el 2.8% tiene un ingreso entre Q 20,001- Q25,000.00. Un egresado no contestó y corresponde al 2.78%. Ver Figura 4.

Figura 4

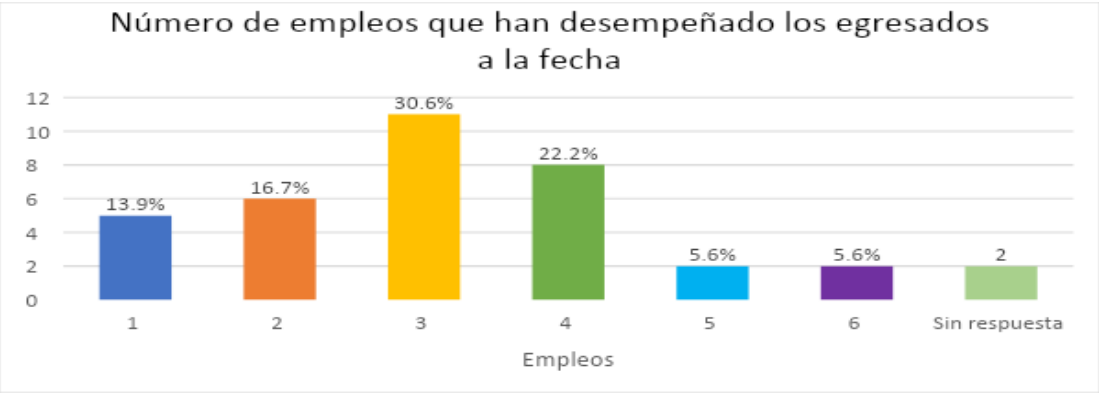
Rango en el que se encuentra la remuneración actual del profesional

f) Número de empleos desempeñados y tiempo máximo en un empleo

El número de empleos desempeñados en la actualidad y el tiempo máximo que ha permanecido un egresado en su empleo puede verse en las Figuras 5 y 6.

Figura 5

Empleos desempeñados a la fecha

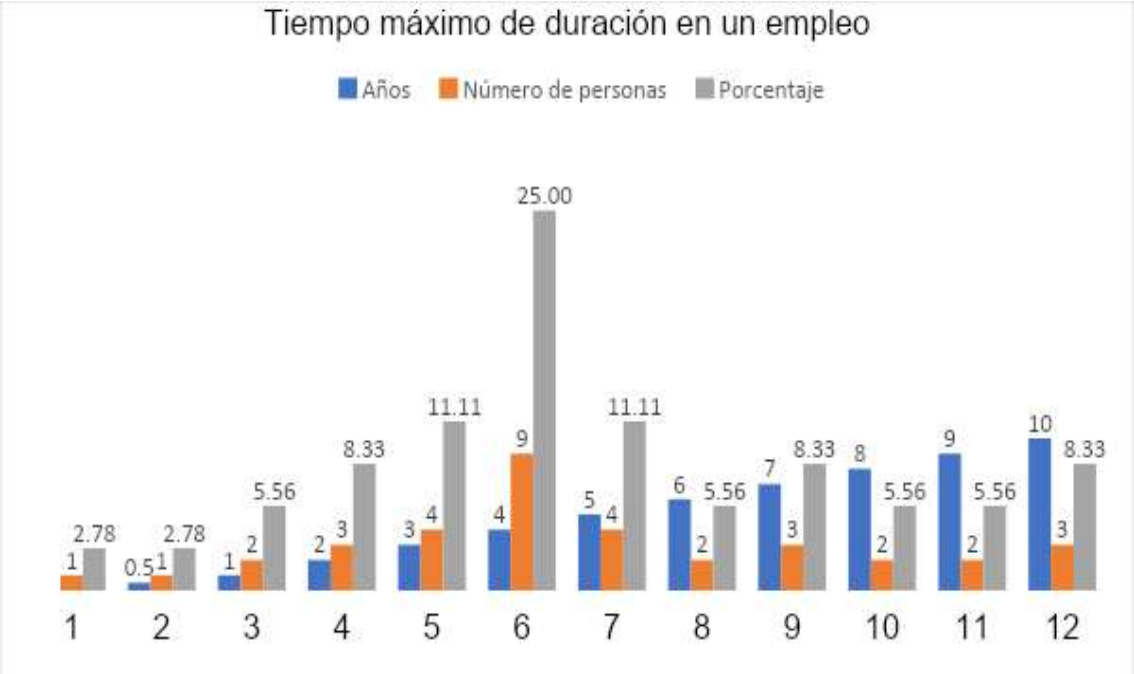


La Figura 5 presenta el número de empleos que ha desempeñado a la fecha por el número de profesionales el egresado de IIAF, en la imagen muestra el número de personas, su porcentaje y número de empleos. Se visualiza y se establece que, el 30.56% que corresponde a 11 personas que cuentan a la actualidad con 3 empleos desempeñados, le siguen en el orden: 22.22% que atañe a 8 personas que han cumplido con 4 empleos; sigue 16.67% que pertenece a 6 personas que les conciernen 2 empleos, continúa 13.89% con 5 personas que cuentan con 1 empleo, y finalmente, 5.56% que le corresponden a grupos de 2 personas cada grupo que cuentan con 5, 6 empleos respectivamente. El 5.56% que equivale a dos egresados no dieron respuesta.

Seguidamente en la Figura 6 se puede apreciar el máximo número de años que ha contado cada profesional encuestado.

Figura 6

Tiempo máximo en años que ha permanecido en un empleo el egresado de IIAF



La Figura 6 muestra el tiempo máximo en años, número de personas por año y el porcentaje correspondiente que ha permanecido en un empleo el egresado de IIAF, y se establece que: el 25.00% lo representan 9 personas, que tienen 4 años trabajando, le siguen,

11.11% que representan dos grupos de 4 personas y cuentan con 5 y 3 años laborando respectivamente.

También se observa que: 8.33% lo manifiestan tres grupos de personas que cuentan con 10, 7 y 2 años correspondientemente, continúa, 5.56% que lo simbolizan cuatro grupos de 2 personas que tienen 9, 8, 6 y 2 años en el orden dado, por último, se encuentra, 2.78% que comprenden dos grupos de 1 persona, con 0.5 y 0 años correlativamente.

g) Empresa o institución donde laboran los egresados actualmente y si están trabajando en su área de formación profesional.

Como se observa en la Figura 7 el 52.78% de los egresados trabajan en una institución privada, de este porcentaje el 68.42% trabaja en el área de formación profesional y el resto no. El 22.22% trabajan en el sector gubernamental y de este el 62.5% si trabajan en el área de formación y 37.5% no.

El 19.44% tiene una empresa propia y de este el 57.1% está relacionada a las áreas de formación de la carrera y el 42.9% no. Las personas que trabajan en consultorías y ONG´s tienen el mismo porcentaje que es 2.78%, la personal consultora no trabaja en el área de formación y la que trabaja en ONG´s si trabaja en el área de formación.

Figura 7

Institución donde el egresado está trabajando actualmente.

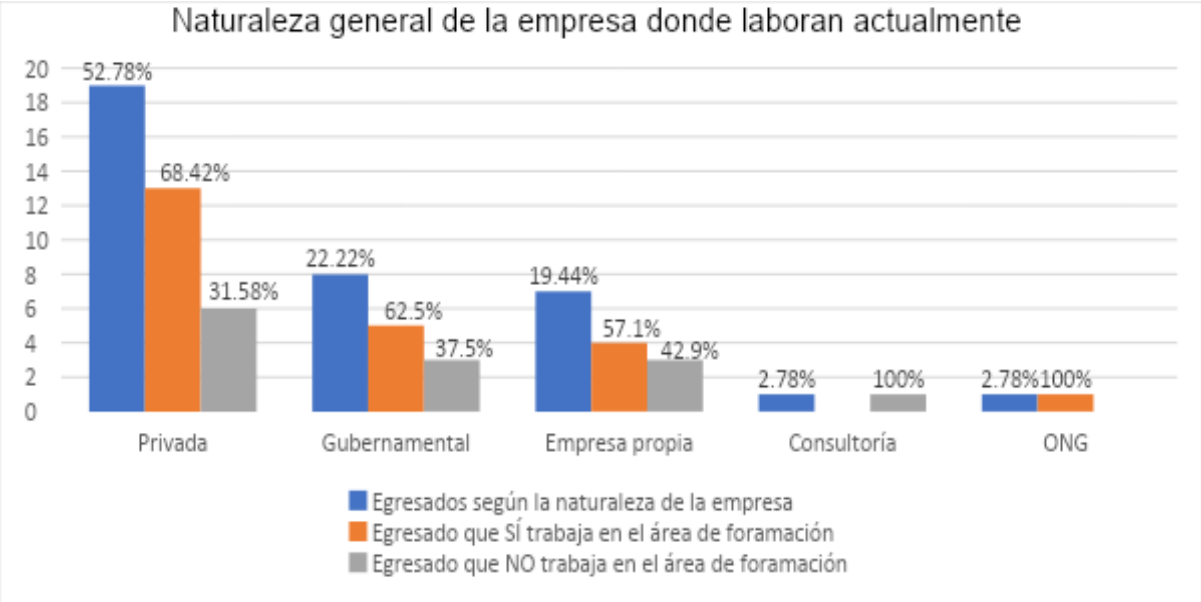
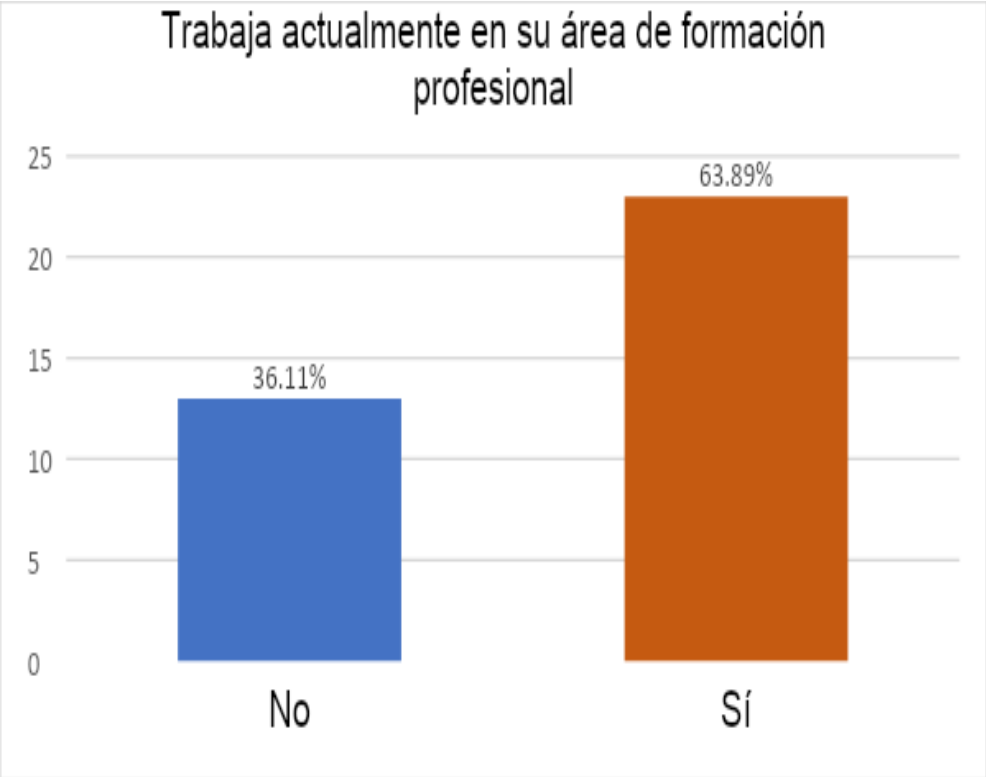


Figura 8

Cantidad de egresados que trabajan en el área de formación profesional.



Como se ve en la Figura 8 el 63.89% de los egresados trabajan en las áreas de formación de la carrera y el 36.11% no trabaja en el área de formación.

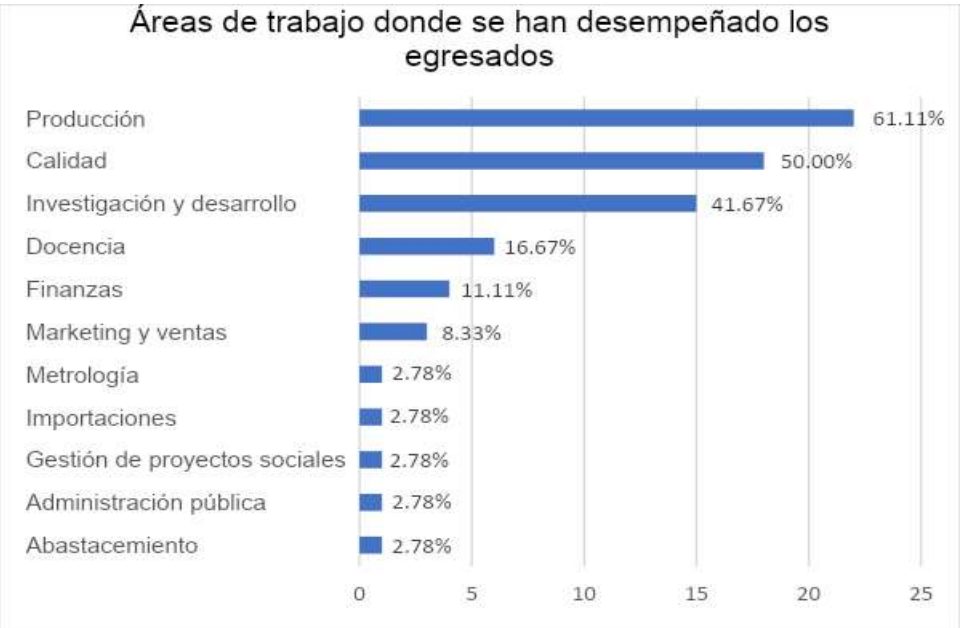
h) Áreas y puestos de trabajo que han desempeñado los egresados en su ejercicio profesional.

En la figura 9 se observa que los egresados se han desempeñado con mayor frecuencia en las áreas de producción con el 61.11%, calidad con el 50.0% y en el área de investigación y desarrollo con 41.67%.

Las áreas que han desempeñado con menor frecuencia son: docencia con el 16.67%, finanzas con el 11.11%, Marketing y ventas con el 8.33%. Por otra parte, las áreas de metrología, importaciones, gestión de proyectos sociales, administración pública y abastecimiento tiene la misma frecuencia del 2.78%.

Figura 9

Áreas de trabajo que han desempeñado los egresados en su ejercicio profesional.



Nota: los egresados tuvieron la opción de seleccionar más de dos respuestas, por tal razón la sumatoria es mayor al 100%.

Figura 10

Puesto de trabajo que han desempeñado los egresados en su ejercicio profesional.

Nota: los egresados tuvieron la opción de seleccionar más de dos respuestas, por tal razón la sumatoria es mayor al 100%.

Como se observa en la Figura 10 los tres puestos más ocupados por los egresados son: coordinación en el 63.89%, supervisión con el 61.11% y dirección con el 33.33%. Los

puestos menos ocupados son operativa con el 8.33%, asistente y docencia ocupan 5.56% cada uno y consultorías con 2.78%.

i) Percepción de los egresados con la formación recibida en la Facultad de Agronomía e Ingeniería.

Como se ve en la Figura 11 los egresados exponen su grado de satisfacción con la formación recibida en la Facultad de Agronomía, el 52.78% indican que la formación recibida es buena, el 30.56% que la formación fue regular, el 11.11% fue muy buena y el 5.56% indica que fue mala.

Figura 11

Grado de satisfacción de la formación recibida en la Facultad de Agronomía.

Figura 12

Grado de satisfacción de la formación recibida en la Facultad de Ingeniería

Como se ve en la Figura 12, la apreciación de la formación recibida en la Facultad de Ingeniería es alta, por lo que el 52.8% indica que es muy buena y en 47.2% indica que es buena.

j) Valoración de la formación para insertarse y adaptarse a los requerimientos de su primer trabajo como profesional.

Como se observa en la Figura 13 el 38.9% de los egresados indica que la formación recibida para insertarse en el trabajo es buena, el 36.1% indica que es muy buena, el 22.2% regular y el 2.8% muy malo.

Figura 13

Valoración de la formación en la carrera para su inserción en su primer trabajo como profesional.

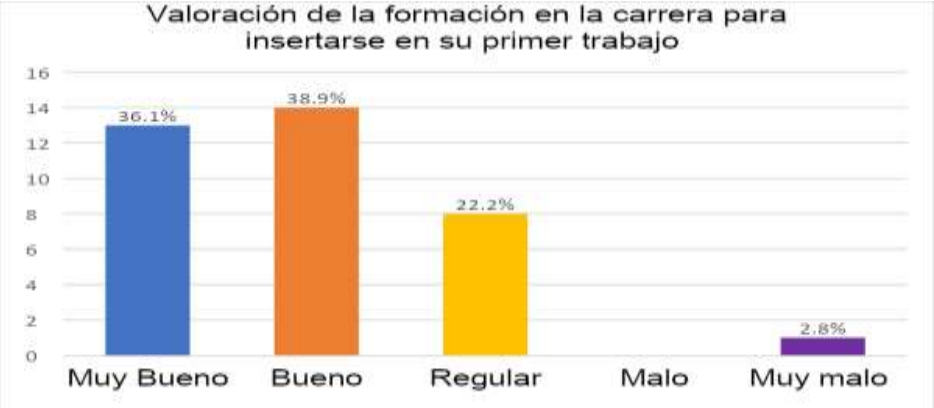
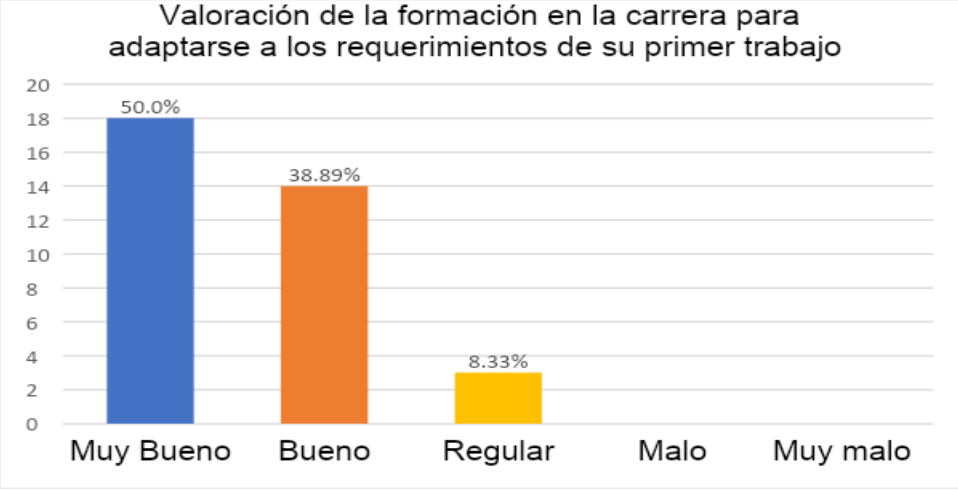


Figura 14

Valoración de la formación en la carrera para adaptarse a los requerimientos de su primer trabajo como profesional.



Como se observa en la figura 14 el 50.0% de los egresados se adaptan muy bien a los requerimientos del trabajo, el 38.89% se adapta bien y el 8.33% tiene una regular adaptación.

k) Valoración del egresado en las diferentes áreas de formación.

En la Figura 15 el 50% de los egresados valoran su formación en el área social como bueno, el 36.1% como regular y el 13.9% como muy bueno.

Figura 15

Valoración de la formación en la carrera en el área social, para el desempeño de la profesión.

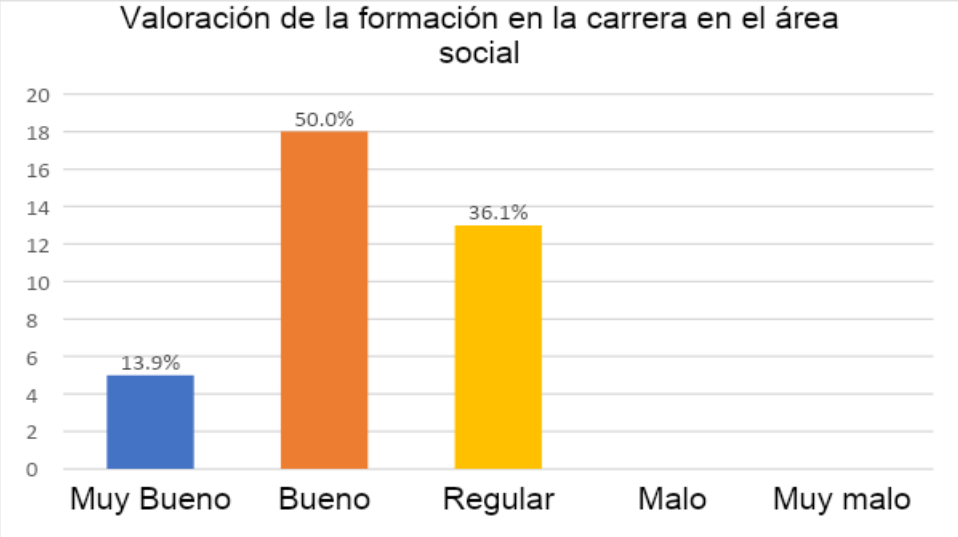
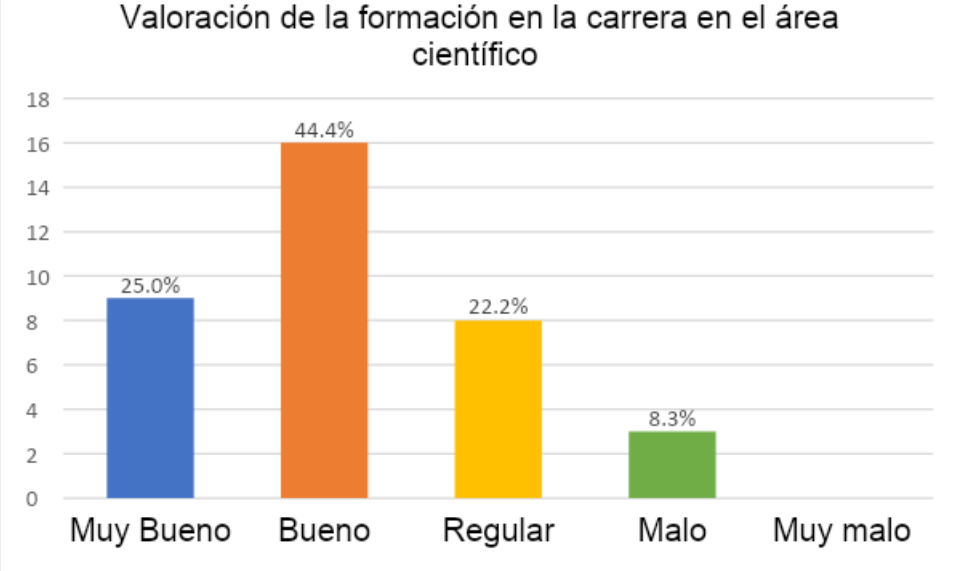


Figura 16

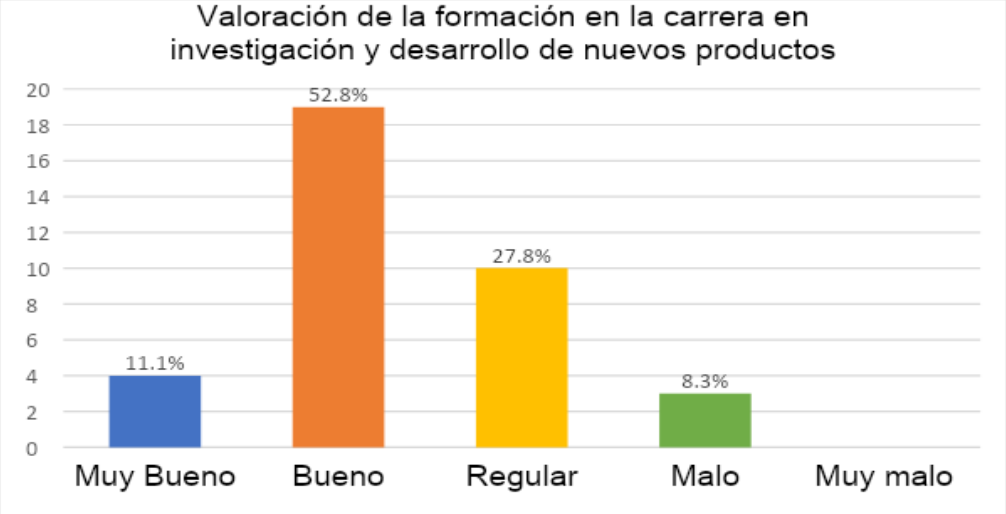
Valoración de la formación en la carrera en el área científica.



Como se observa en la Figura 16, la valoración de la formación recibida en el área científica el 44.4% de los egresados indican que su formación es buena, el 25% es muy buena, el 22.2% regular y el 8.3% mala.

Figura 17

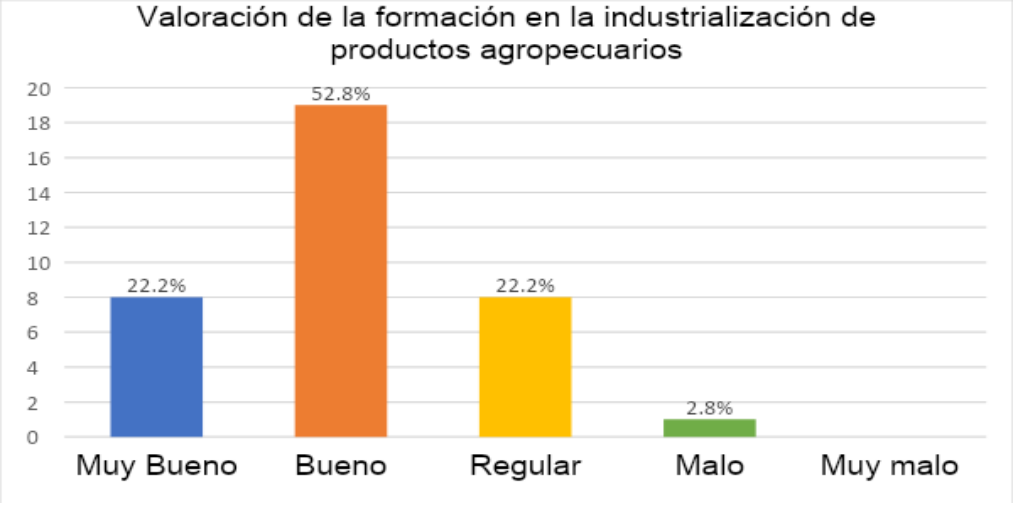
Valoración de la formación en la carrera en investigación y desarrollo de nuevos productos.



Como se observa en la Figura 17, el 52.8% de los egresados tiene una buena apreciación de su formación en investigación y desarrollo de nuevos productos, el 27.8% tiene una apreciación regular, el 11.1% indica que muy buena y el 8.3% expone que su formación es mala.

Figura 18

Valoración de la formación en la carrera, en industrialización de productos agropecuarios.



Como se aprecia en la Figura 18, los egresados valoran su formación en la industrialización de productos agropecuarios como buena ocupando el 52.8%, el 22.2% como muy buena, el 22.2% regular y el 2.8% mala.

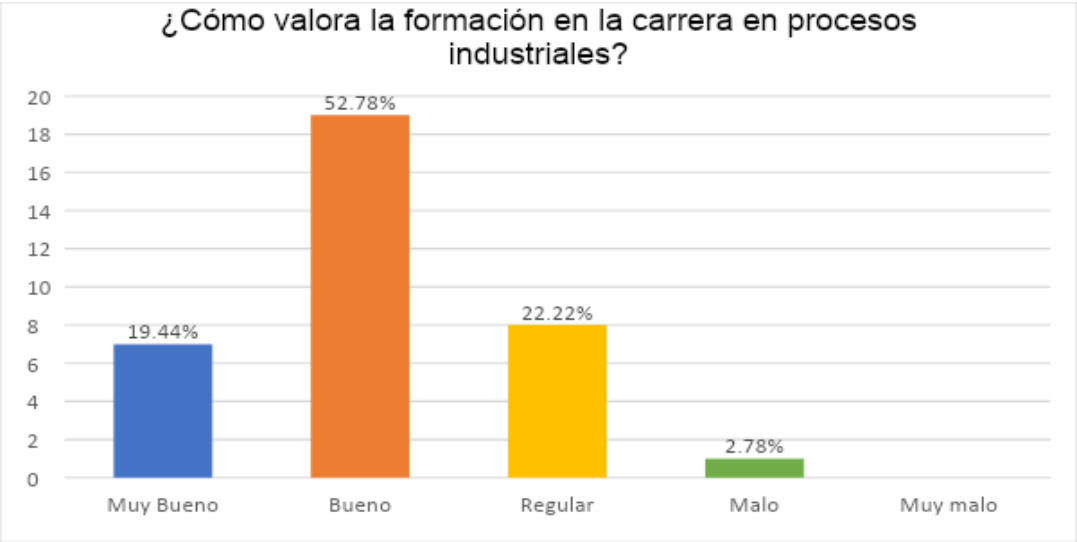
Figura 19

Valoración en la formación en la carrera sobre la industrialización forestal

Como se observa en la Figura 19 la formación recibida en industrialización forestal, según apreciación de los egresados el 44.4% respondió haber recibido buena formación, el 33.3% formación regular, el 8.33% dio una apreciación muy buena, el 8.3 % su formación fue mala y el 5.6% muy mala.

Figura 20

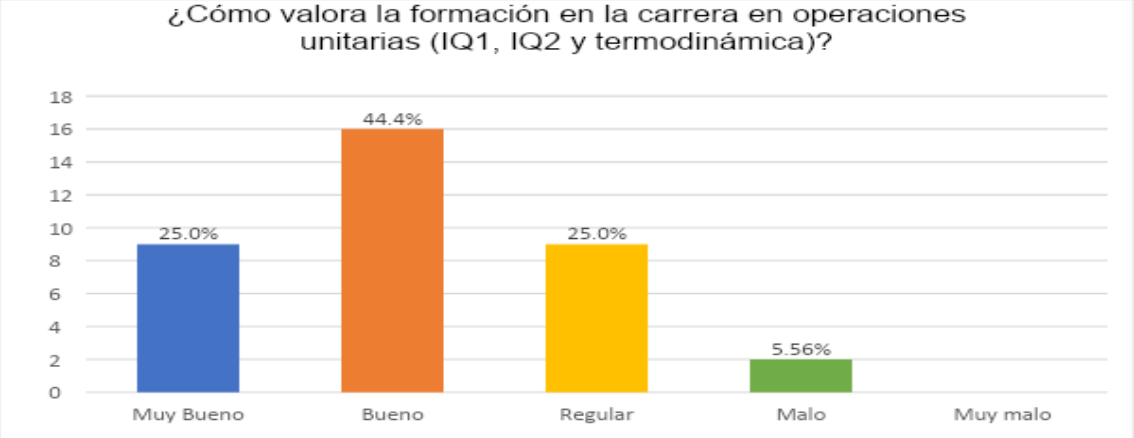
Valoración de la formación del egresado en la carrera en el área de procesos industriales.



Como se ve en la Figura 20, el 52.78% respondieron que tuvieron una buena formación de procesos industriales, el 22.22% indicaron que su formación fue regular, el 19.44% indicaron que fue muy buena, el 2.78% indicó que fue mala y el 2.78% no emitió juicio alguno.

Figura 21

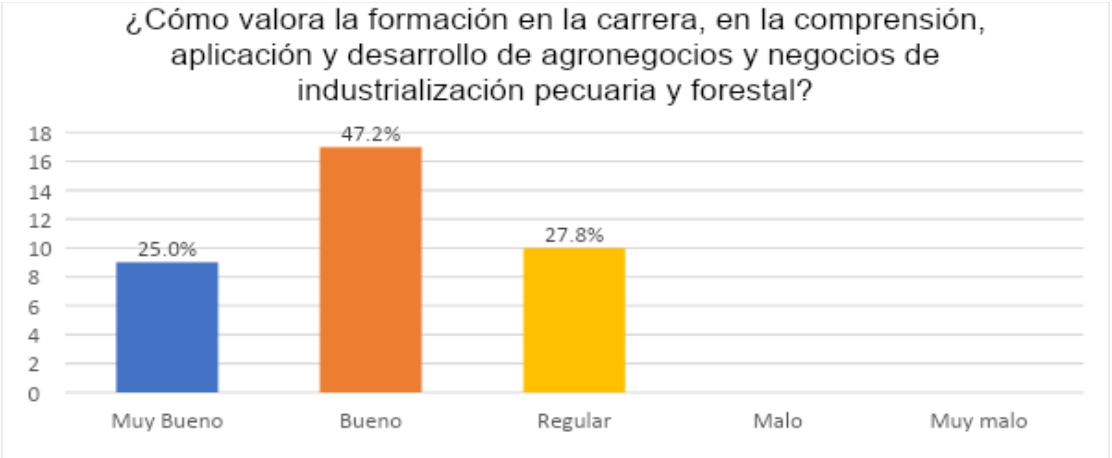
Valoración en la formación en la carrera en operaciones unitarias (IQ1, IQ2 y termodinámica)



Como se observa en la figura 21 el 44.44% de profesionales respondieron que tuvieron una formación en operaciones unitarias durante su carrera como buena, el 25% una formación muy buena, otro 25% indicó que tuvo una formación regular, el 5.56% con una apreciación mala.

Figura 22

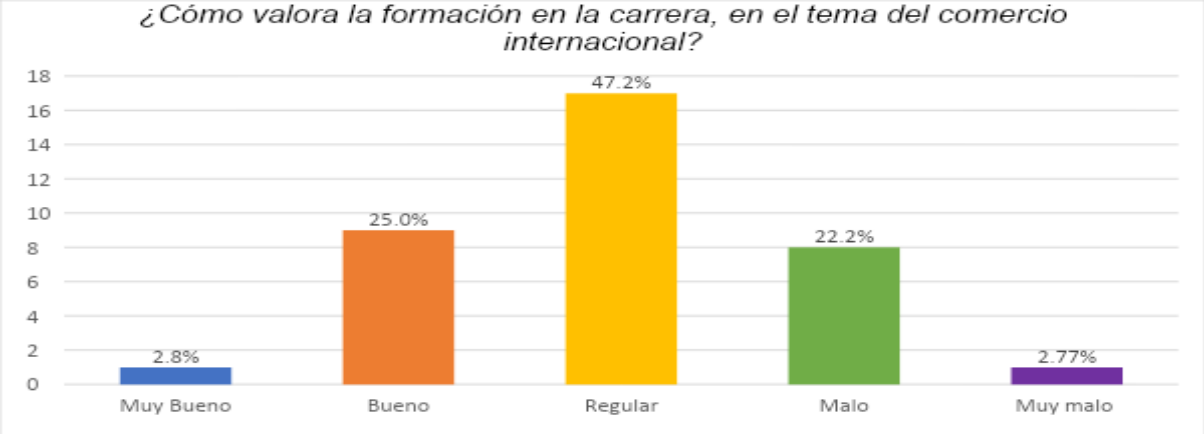
Valoración de la formación de los egresados en agronegocios y negocios de industrialización pecuaria y forestal.



Como se observa en la Figura 22 del total de egresados encuestados, el 47.2% valora su formación como buena, el 27.8% tuvo una formación regular, el 25% una formación muy buena, ninguno de los egresados tuvo apreciación mala ni muy mala.

Figura 23

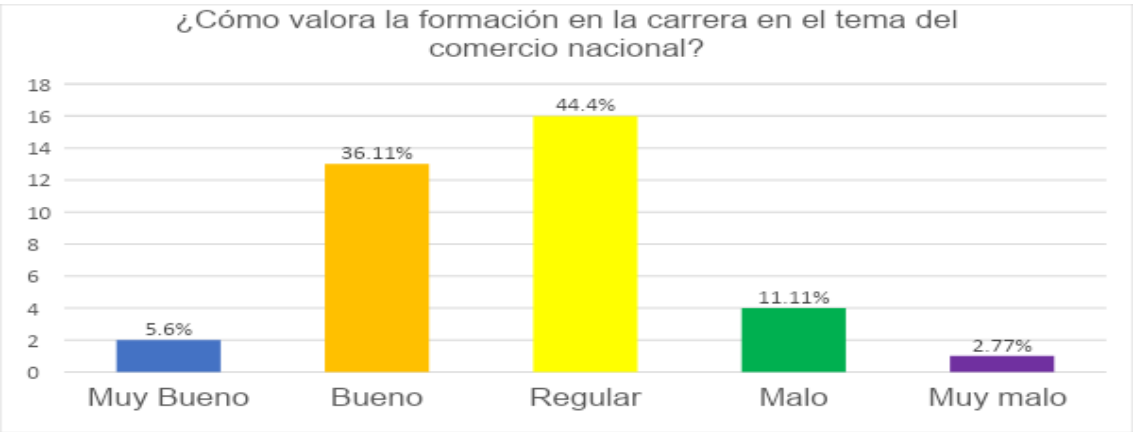
Valoración de la formación de los egresados en comercio internacional



Lo que expresa la Figura 23, el 47.2% de los egresados, respondieron haber recibido una regular formación en comercio nacional, el 25.00% una formación buena, el 22.22% una mala formación, el 2.8% una muy buena formación y el 2.77% una muy mala formación.

Figura 24

Valoración de la carrera para los egresados en temas de comercio nacional

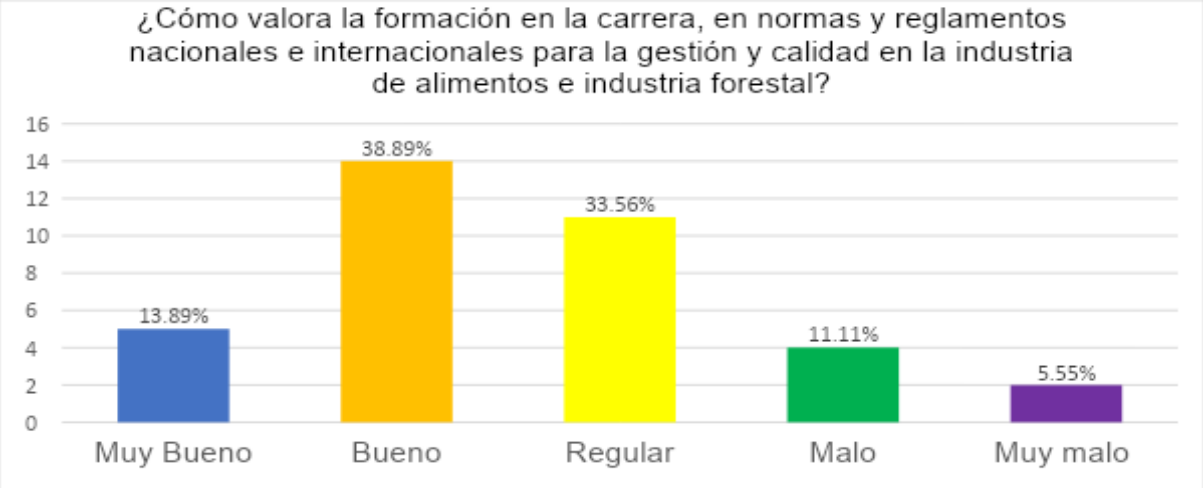


Lo que expresa en la Figura 24, el 44.4% de los egresados, respondieron haber recibido una regular formación en comercio nacional, el 36.11% una formación buena, el

11.11% una mala formación, el 5.6% una muy buena formación y el 2.77% una muy mala formación.

Figura 25

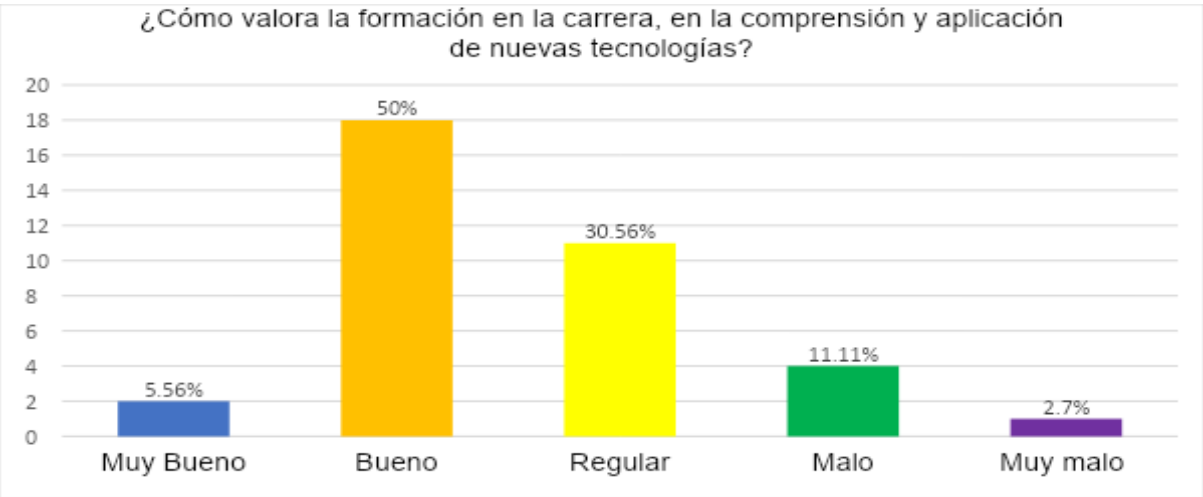
Valoración de los egresados de la carrera sobre normas y reglamentos nacionales e internacionales para la gestión y calidad en la industria de alimentos e industrias forestal



Como se observa en la Figura 25, el 38.89% de los egresados encuestados indicaron haber recibido una formación buena, el 33.56% una formación regular, el 13.89% una formación muy buena, el 11.11% una formación mala y un 5.55% una formación muy mala.

Figura 26

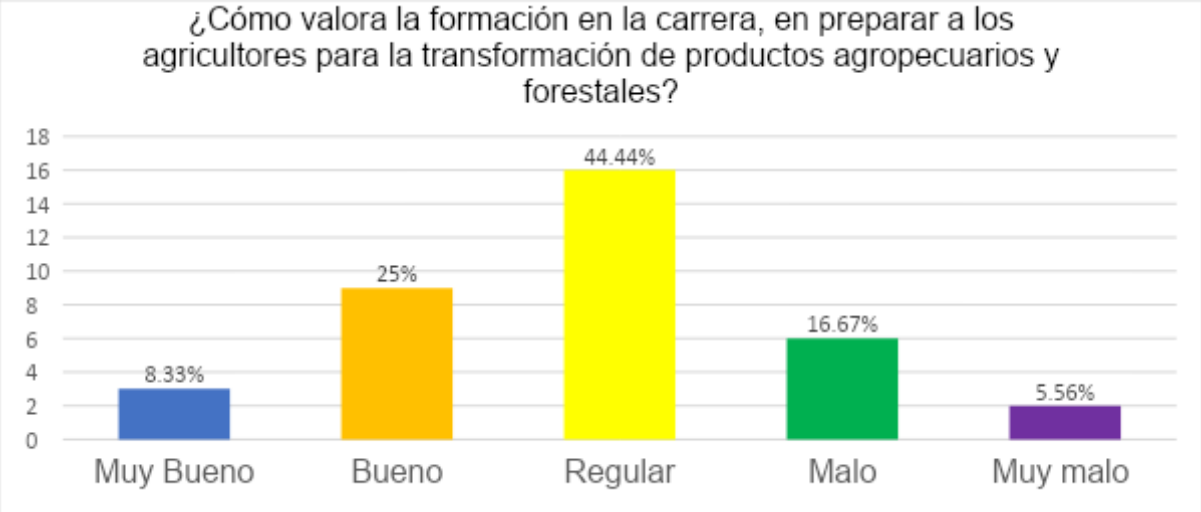
Valoración de los egresados de la carrera, en comprensión y aplicación de nuevas tecnologías



Como se observa en la figura 26 la apreciación de los encuestados, referente a la comprensión y aplicación de nuevas tecnologías, el 50% indicó que recibió una formación buena, el 30.56% una formación regular, el 11.11% una formación mala, el 5.56% una formación muy buena y el 2.78% una formación muy mala.

Figura 27

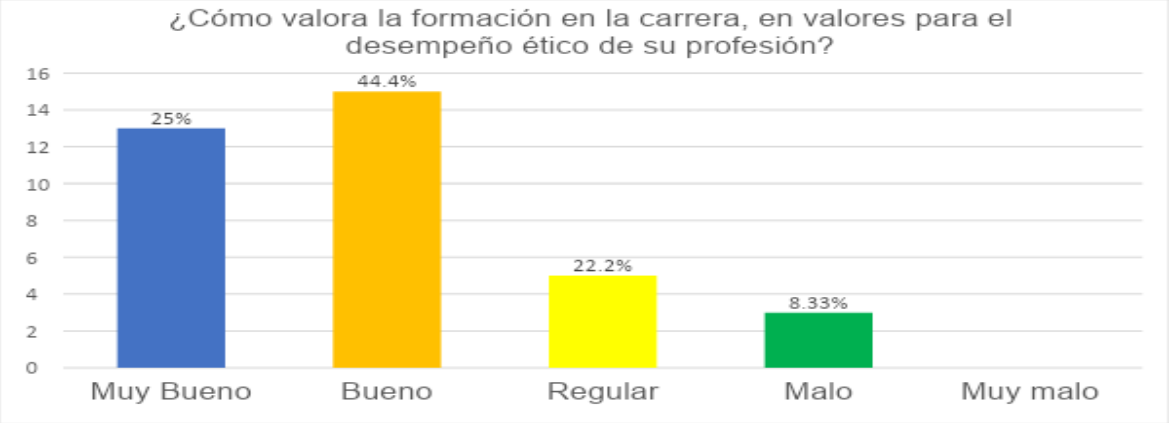
Valoración de los egresados de la carrera en la trasmisión de información de transformación de productos agropecuarios y forestales a los agricultores.



Como se observa en la Figura 27, el 44.44% indicó que recibió una formación regular, el 25% una formación buena, el 16.67% una formación mala, el 8.33% una formación muy buena y el 5.56% una formación muy mala.

Figura 28

Valoración de la formación de los egresados de la carrera respecto al desempeño ético de su profesión.



Como se observa en la Figura 28, el 44.4% indicó que recibió una formación buena, el 25% una formación muy buena, el 22.2% una formación regular, el 8.33% una formación mala y ningún encuestado indicó una formación muy mala.

l) En qué área se capacitó para fortalecimiento profesional

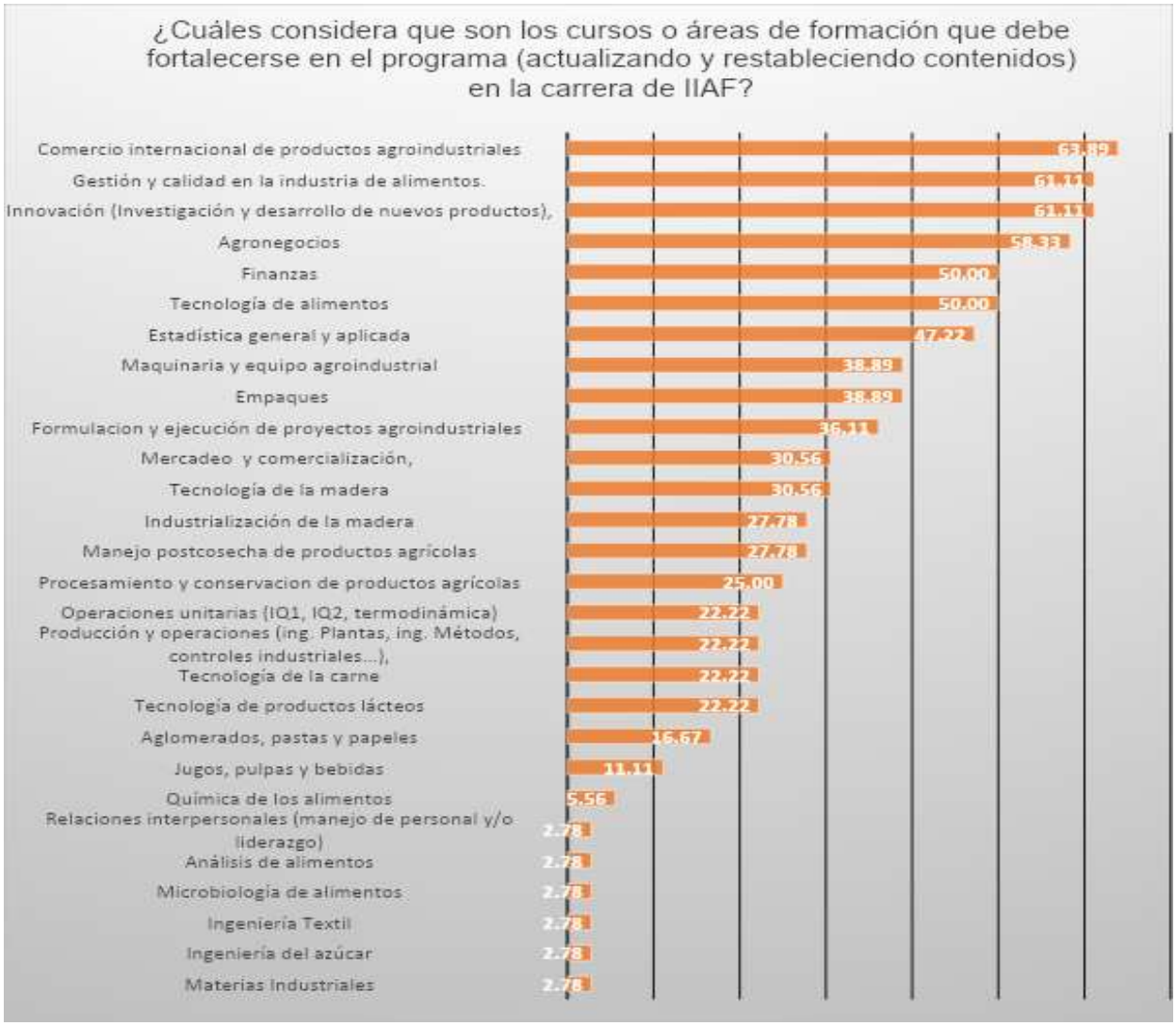
Son varias las áreas que destacan en las que se han capacitado los profesionales de IIAF para su fortalecimiento, estas son: administración y comercialización. entre ellas las siguientes: economía, administración, marketing, finanzas, comercio internacional: inocuidad de alimentos, HACCP, BPM; enfoques modernos de administración; calidad, six sigma; emprendimiento, negocios y marketing, certificaciones acreditaciones, empaques, entre otras.

m) Fortalecimiento de la carrera

Como se observa en la figura 29 la apreciación de los egresados en cuanto a cursos o áreas que deben fortalecerse en la carrera, fueron alrededor de 28 en distintas áreas. Las cinco áreas con mayor repetición en la selección fueron: Comercio internacional de productos agroindustriales con un 63.89%, seguido de gestión y calidad en la industria de alimentos, con un 61.11% al igual que Innovación (Investigación y desarrollo de nuevos productos), también agronegocios con un 58.33% y finanzas con un 50% respectivamente. Por otro lado, las áreas con menos frecuencia son: Materiales industriales, ingeniería del azúcar, ingeniería textil, microbiología de alimentos, análisis de alimentos, Relaciones interpersonales (manejo de personal y/o liderazgo), todas con un 2.78% respectivamente.

Figura 29

Cursos o áreas de conocimiento que deben fortalecerse en el programa en la carrera de IIAF, según los egresados.



Nota: los egresados tuvieron la opción de seleccionar más de dos respuestas, por tal razón la sumatoria es mayor al 100%.

En la apreciación de los egresados en cuanto a cursos o áreas que deben fortalecerse en la carrera, fueron alrededor de 28 distintas áreas. Las cinco áreas con mayor repetición en la selección fueron: Comercio internacional de productos agroindustriales con un 63.89%, seguido de gestión y calidad en la industria de alimentos, con un 61.11% al igual que Innovación (Investigación y desarrollo de nuevos productos), también agronegocios con un 58.33% y finanzas con un 50% respectivamente. Por otro lado, las áreas con menos frecuencia de aparición en los resultados fueron: Materiales industriales, ingeniería del azúcar, ingeniería textil, microbiología de alimentos, análisis de alimentos, Relaciones interpersonales (manejo de personal y/o liderazgo), todas con un 2.78% respectivamente.

Figura 30

Áreas de formación en tecnologías de punta más importantes para el ejercicio profesional del egresado en IIAF

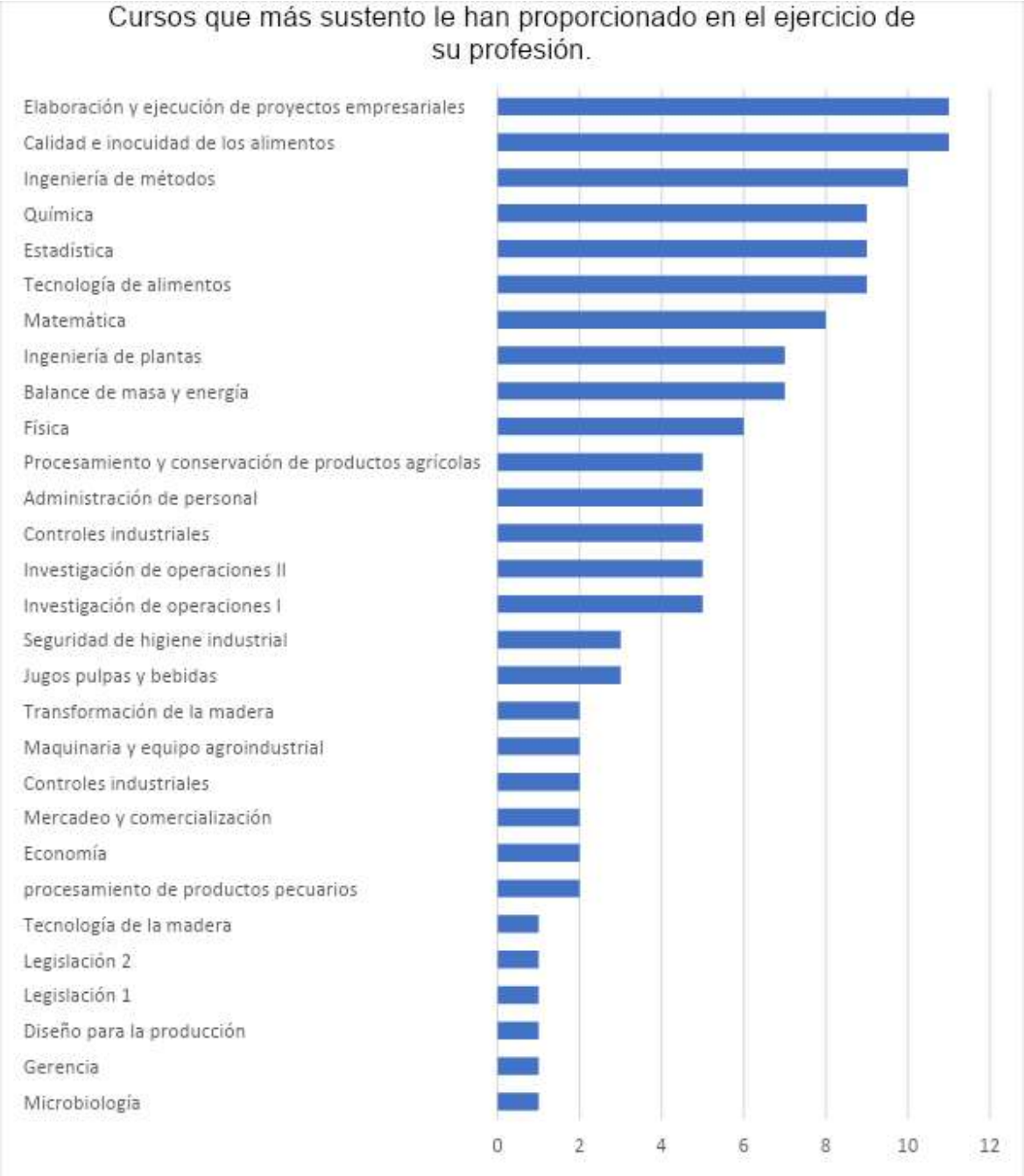
Nota: los egresados tuvieron la opción de seleccionar más de dos respuestas, por tal razón la sumatoria es mayor al 100%.

Como se observa en la Figura 30, la apreciación de los egresados en cuanto a tecnología de punta aplicados al ejercicio profesional, los egresados eligieron en total de 18 opciones en cuanto a necesidades de tecnologías, siendo las de mayor frecuencia entre el grupo la de Química para el control de calidad e inocuidad con un 55.56%, le sigue Métodos biológicos para la seguridad alimentaria con un 52.78%, GPS (Trazabilidad) con una apreciación del 36.11%, Biotecnología y Big Data, ambos con una apreciación del 30.56%. Mientras que las tecnologías menos frecuentes en la encuesta, fueron: Envases activos y Six Sigma con 2.78% de apreciación, El 3D, Metaverso y Nanocelulosa con 5.56% para los tres; por otro lado, Robótica, Inteligencia artificial y Microencapsulación/nanoencapsulación

16.67%, respectivamente. Cabe mencionar que un encuestados tuvo la libertad de elegir distintas opciones que les sugería la encuesta.

Figura 31

Lista de cursos que más sustento le han proporcionado en el ejercicio de su profesión.



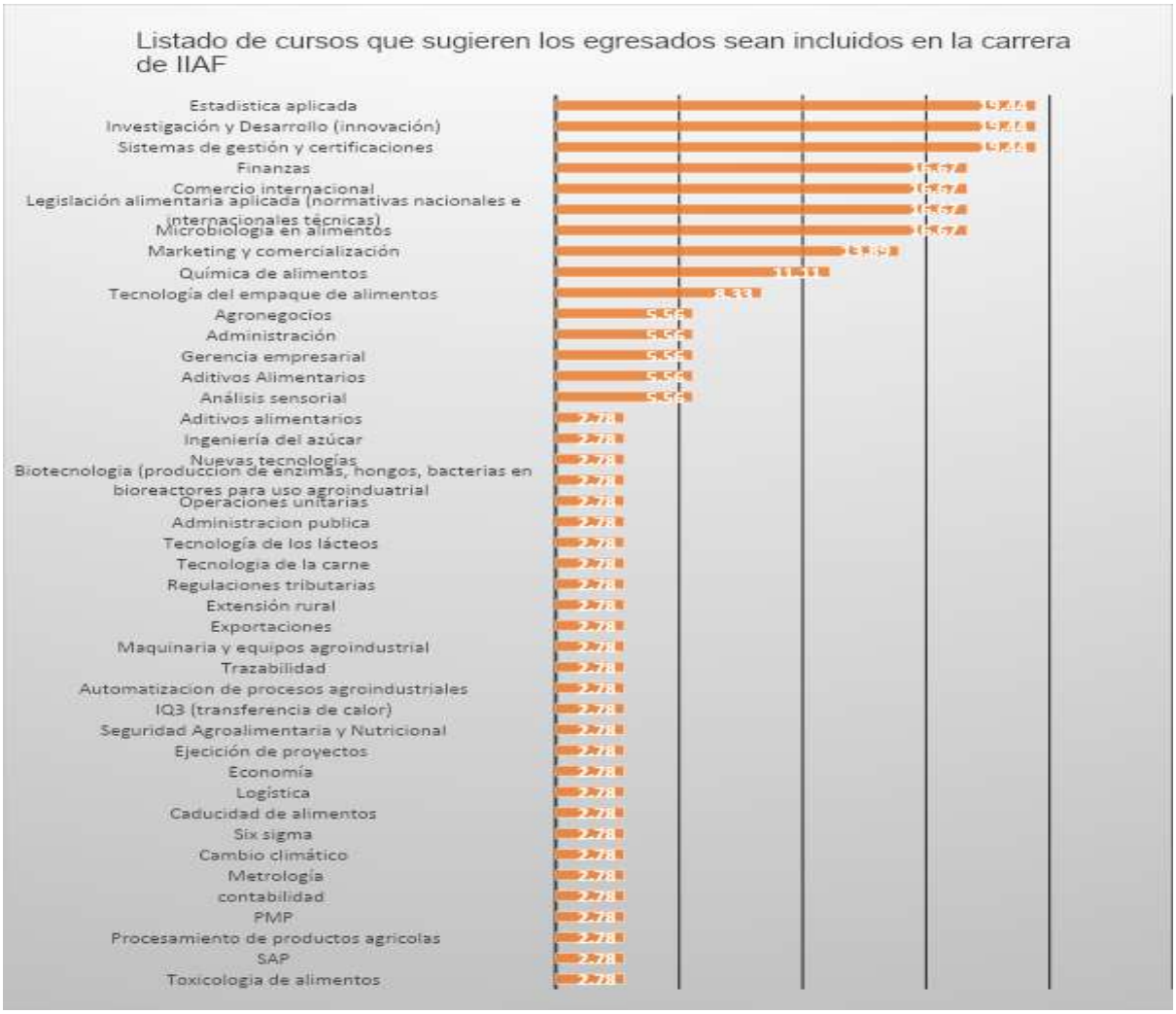
Como se observa en la Figura 31, los cinco cursos que más sustento le ha proporcionado al egresado en su ejercicio profesional son: elaboración y ejecución de

proyectos empresariales; calidad e inocuidad de los alimentos; ingeniería de métodos; tecnología de los alimentos; químicas.

Otros cursos le han dado sustento al egresado pero en menor grado son: estadística; matemática; ingeniería de plantas; balance de masa y energía; física; procesamiento y conservación de productos agrícolas; administración de personal; controles industriales; investigación de operaciones 1 y 2; seguridad e higiene industrial; jugos pulpas y bebidas; transformación de la madera; maquinaria y equipo agroindustrial; controles industriales; mercadeo y comercialización; economía; procesamiento de productos pecuarios; tecnología de la madera; legislación 1 y 2; diseño para la producción; gerencia y microbiología.

Figura 32

Cursos que al criterio de los egresados deben incluirse en la carrera de IIAF

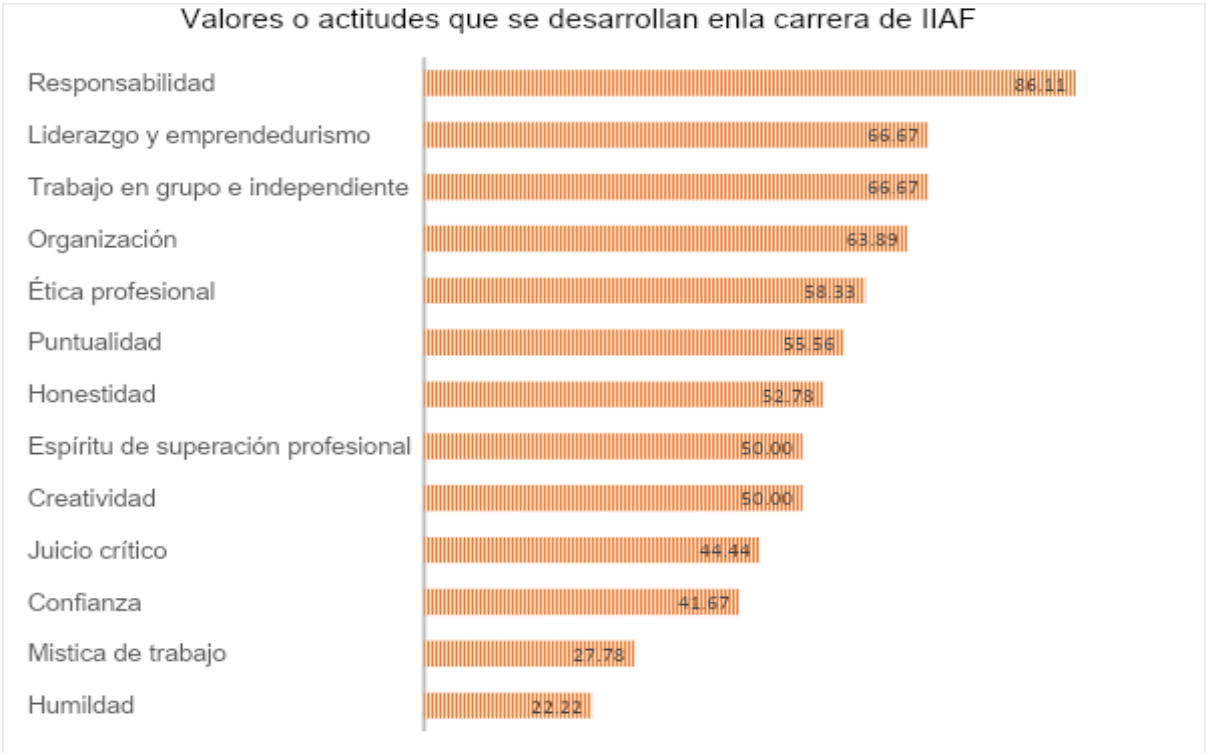


Nota: los egresados tuvieron la opción de seleccionar más de dos respuestas, por tal razón la sumatoria es mayor al 100%.

Como se observa en la Figura 32, los egresados mencionaron un total de 43 cursos que debieran ser incluidos en la carrera de IIAF. Entre los cursos con mayor sugerencia están: Estadística aplicada, Investigación y desarrollo (innovación) y Sistemas de gestión y certificación con una apreciación del 19.44% cada uno; Finanzas, Comercio internacional, Legislación alimentaria aplicada (normativas nacionales e internacionales técnicas), Microbiología en alimentos, con una apreciación del 16.67% para cada uno. Los cursos que tuvieron una apreciación baja fueron 28 cursos, con un porcentaje en mención del 2.78%.

Figura 33

Valores y actitudes que los egresados desarrollan en la carrera de IIAF.



Como se observa en la figura 33, en cuanto a valores y actitudes los egresados eligieron 13 opciones que consideran las más importantes para el ejercicio de su profesión, entre las de mayor mención fueron: Responsabilidad con 86.11%, Liderazgo y emprendedurismo y Trabajo en grupo e independiente con 66.67% para ambos, organización con 63.89% de apreciación, Ética profesional con un 58.33%, Puntualidad con un 55.56%.

Por otro lado, los valores y actitudes de menor frecuencia en mención dentro del grupo encuestado, fueron: Humildad con 22.22%, Mística de trabajo con 27.78%, Confianza con 41.67%, Juicio crítico con 44.44% y Creatividad con 50% respectivamente.

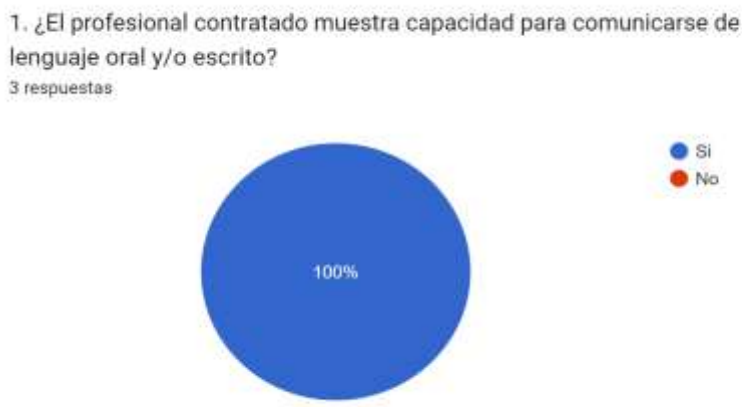
3.2 Resultados Obtenidos de los Egresados

a) Capacidad para comunicarse de manera efectiva

Con relación a la pregunta ¿El profesional contratado muestra capacidad para comunicarse de manera efectiva a través del lenguaje oral y/o escrito, los tres empleadores encuestados manifiestan que están altamente satisfechos, ver Figura 34..

Figura 34

Capacidades que muestra el egresado según la percepción del empleador



b) Capacidad para manejar software necesario en su trabajo

Figura 35

Capacidad de los egresados en el manejo de software

Con relación a la capacidad de manejar software necesario en su labor e indicar los nombres de los programas informáticos, los tres empleadores opinan que los profesionales de IIAF tienen excelente manejo de software en su labor ya que manejan bien los programas ofimáticos, Office, Sap, Power BI, Microsoft Office, Canva, adobe y Photoshop, Ver Figura 35.

c) Habilidades blandas.

Las habilidades blandas que debe poseer el egresado de la carrera de IIAF, común a dos empleadores son: comunicación y liderazgo.

Siendo pequeño el número de empleadores encuestados, merece la pena indicar las otras habilidades señaladas de manera individual cómo: empático, inteligencia emocional, valores, adaptación y trabajo en equipo.

d) Áreas que deben fortalecerse

Las áreas que deben fortalecerse en el egresado de IIAF, en opinión de los empleadores son: mecánica y eléctrica, maquinaria y equipo, procesos de transformación.

e) Tecnología que el egresado debe conocer

La tecnología que los egresados deben conocer y aplicar, de acuerdo a la opinión de los egresados es: indicadores de rendimiento, software de gestión de procesos de negocios, Big data, analítica, ciberseguridad, Power Bi, películas biodegradables, alta presión irradiación, alta presión hidrostática, empaques inteligentes.

f) Opinión de la carrera de IIAF

La carrera tiene mucho futuro expectante y prometedor para que las industrias elaboren productos más naturales y el desarrollo de nuevas tecnologías de punta. El desarrollo de la agroindustria competitiva es importante para la generación de oportunidades de empleo e ingresos y mejorar la calidad de los productos agrícolas y su demanda.

4. Conclusiones

Un alto porcentaje de profesionales jóvenes forman el grupo de egresados, posiblemente por lo reciente de la carrera, en su mayoría hombres, originarios principalmente de la ciudad de Guatemala, quienes además del idioma español, dominan en nivel intermedio de inglés. pocos dominan lenguas o idiomas nacionales. En su mayoría poseen estudios de postgrado a nivel de maestría. Casi el total de los egresados se encuentran laborando actualmente.

En términos generales el mayor porcentaje de egresados se graduaron en un periodo de tiempo prolongado que está entre 7-10 años o más, sin embargo, la mayoría encontraron trabajo en un corto tiempo, a pesar de que uno de los principales problemas para lograrlo fue la falta de experiencia y la competencia entre los mismos egresados, quienes consiguieron su primer trabajo por recomendación y automáticamente en la práctica de su EPS. Actualmente un alto porcentaje reciben una remuneración por su trabajo entre un rango de 5,000 y 15,000 quetzales.

Se verificó que aproximadamente un 60 % de los egresados han tenido entre 1 y 3 empleos, con estabilidad aceptable en la cantidad de años en su trabajo, quienes se desempeñan mayormente en empresas privadas y un grupo pequeño con empresas propias; el 63 % realiza actividades o trabaja dentro de su formación profesional; trabajar en su propia organización testifica la formación en la carrera, ya que impulsan productos de origen vegetal, animal y forestal con valor agregado. Otros profesionales están laborando para el sector gubernamental y ONG´s y un grupo reducido como consultores. Del total de los egresados encuestados el 63.89% sí trabaja en su área de formación.

Las áreas de trabajo que sobresalen en los egresados son: producción, calidad, investigación y desarrollo, estos están acorde a los puestos de trabajo desempeñados que son: coordinación, supervisión y dirección. Dada la naturaleza de la carrera y la experiencia que han adquirido los egresados, los cursos que recomiendan que se fortalezcan en el pensum de esta son: Comercio internacional de productos agroindustriales, Gestión y calidad en la industria de alimentos, Innovación (investigación y desarrollo de nuevos productos), Agro negocios y Finanzas.

Los egresados expresaron un grado de satisfacción en su formación de buena a regular para la Facultad de Agronomía y una mayor satisfacción de buena a muy buena para la Facultad de Ingeniería, lo cual sugiere la necesidad de una reestructura para lograr una mejor gestión académica y administrativa de la carrera.

Los egresados indicaron una formación de mala a regular en las siguientes áreas/cursos: comercio internacional, comercio nacional y preparación de agricultores en la transformación de productos agropecuarios y forestales.

También indicaron una formación de regular a buena en los siguientes cursos: industrialización forestal; nuevas tecnologías; normas y reglamentos. A pesar de que el 44.44% de los egresados expresaron una buena formación en industrialización forestal, dos de estos mencionaron que les ha proporcionado sustento en su ejercicio profesional, sin embargo, al hacer el cuestionamiento de los cursos que se pueden reforzar o incluir en el pensum de la carrera, ninguno mencionó el área forestal.

Las áreas de formación más valoradas según la percepción de los egresados tomando en consideración el porcentaje mayor del 60% de “muy bueno” y “bueno” se ordena de mayor a menor y son: industrialización de productos agropecuarios; procesos industriales y agronegocios; área científica; operaciones unitarias; investigación y desarrollo de nuevos productos; área social.

Los egresados se capacitaron (cursos, diplomados, maestría, posgrados, doctorado) en el desempeño de su profesión en las siguientes áreas de formación, que se listan según el orden de importancia siguiente: sistemas de gestión de la calidad; Inocuidad alimentaria; finanzas; marketing; normas nacionales e internacionales; comercio internacional; docencia universitaria; vida de anaquel; evaluación sensorial; investigación y desarrollo; administración; gestión de proyectos; gestión ambiental; maquinaria y equipo agroindustrial; informática en manejo de programas de inventarios.

Los diez cursos/áreas que los egresados citaron y que deben de fortalecerse son: comercio internacional de productos agroindustriales, gestión de la calidad en la industria de alimentos, investigación y desarrollo de nuevos productos, agronegocios, finanzas, tecnología

de los alimentos, estadística aplicada, maquinaria y equipo agroindustrial, empaques y formulación y ejecución de proyectos agroindustriales.

Las diez tecnologías de punta más citas para el ejercicio de la profesión son: química para el control de la calidad e inocuidad, métodos biológicos para la seguridad alimentaria, trazabilidad, biotecnología, Big data, control lógico programable, envases activos, bioproductos, presión como herramienta para proceso de alimentos y sensores.

Los diez cursos que más sustento le han proporcionado al egresado en el ejercicio de la profesión son: elaboración y ejecución de proyectos empresariales; calidad e inocuidad de los alimentos; ingeniería de métodos; química; estadística; tecnología de los alimentos; matemática; ingeniería de plantas; Balance de masa y energía; física.

Los diez cursos que sugieren los egresados sean incluidos en el pensum de la carrera son: estadística aplicada, investigación y desarrollo; sistema de gestión y certificaciones; finanzas; comercio internacional; legislación alimentaria aplicada; microbiología de alimentos; marketing y comercialización; química de alimentos; tecnología del empaque de alimentos.

Los egresados indicaron que su formación en el desempeño ético de su profesión fue de bueno a muy bueno. Los valores y actitudes que han practicado durante la carrera son los siguientes: responsabilidad; liderazgo y emprendedurismo; trabajo en grupo e independiente; organización; ética profesional; puntualidad; honestidad; espíritu de superación profesional; creatividad; juicio crítico; confianza.

Los empleadores opinan que la capacidad de comunicación efectiva tanto oral como escrita de los egresados es altamente satisfactoria; y señalan que las habilidades que deben poseer son: liderazgo, comunicación, empatía, valores y adaptación y trabajo en equipo. Señalan también que las áreas que deben fortalecerse son: mecánica eléctrica, maquinaria y equipo y procesos de transformación.

Los empleadores estiman que en cuanto a la tecnología, los egresados deben conocer y aplicar: indicadores de rendimiento, software de gestación de procesos de negocios, Big Data, analítica, Ciberseguridad, Power Bi, películas biodegradables, irradiación, alta presión hidrostática y empaques inteligentes.

5. Recomendaciones

Se debe determinar con claridad las causas que están retrasando el tiempo de graduación, para ello se debe buscar estrategias que mejoren los procesos académico-administrativos que conlleven el logro de reducir el tiempo de graduación.

Potencializar los aspectos que ayuden a formar egresados con capacidades para poder desempeñarse de mejor manera en cualquier institución donde sean requeridos. En especial las que fueron mencionadas en la encuesta. Fortalecer la Oficina de atención al egresado posibilitando ofertas de empleo.

Se debe propiciar e incentivar la interacción entre la academia y las empresas relacionadas al ramo, de tal forma, que el egresado de la carrera de IIAF, fortalezca y estimule la experiencia y la práctica e inicie generando más conocimiento y contactos con sus potenciales empleadores.

Analizar detenidamente los cursos que tiene relación con las áreas donde mejor se desempeñan los egresados tomando en cuenta que en este momento en su mayoría se desempeñan en coordinar, supervisar y dirigir, dando énfasis en el pensum a los cursos mencionados. Sin embargo, hay que ponerles atención a las áreas que en este momento no son un buen soporte o no contribuyen en la formación del egresado.

Se recomienda para la Facultad de Agronomía revisar sus funciones académico-administrativas ya que los egresados de IIAF no están satisfechos con el desempeño de esta unidad académica. Igualmente seguir mejorando estos aspectos en la Facultad de Ingeniería.

Fortalecer y actualizar los contenidos de los cursos y/o áreas tales como comercio internacional, comercio nacional y preparación de agricultores en la transformación de productos agropecuarios y forestales, debido a que los egresados consideran que su formación en estos aspectos no fueron pertinentes para el desempeño de su profesión.

Se debe verificar las razones por las cuales los egresados no están identificados en trabajar dentro de la industria forestal, para tomar decisiones sobre orientar el pensum hacia otras áreas que preparen al egresado en aspectos donde existe una mayor necesidad de profesionales agroindustriales.

Hacer un análisis de las fortalezas de áreas de formación más valoradas por los egresados y de los cursos que tiene relación con estas, con el fin de buscar las mejores sinergias y actualización de los contenidos para que el perfil del egresado se siga fortaleciendo y este se pueda insertar fácilmente en el mundo laboral, poniendo especial énfasis en mecánica eléctrica, maquinaria y equipo y procesos de transformación.

Reforzar el postgrado y ofrecer en lo posible más opciones de curso de especialización, maestrías, doctorados según las áreas que indicaron los egresados, reforzar el idioma inglés de ser posible exigir el TOEFL y además ver la posibilidad de que puedan aprender un idioma nacional.

Fortalecer, actualizar o sustituir las áreas y/o cursos mencionados por los egresados, analizando con expertos las temáticas para lograr contenidos que estén acordes con la dinámica social, económica, ambiental y tecnológica.

Fortalecer, actualizar o sustituir los contenidos de los cursos del pensum, puedan incluir las tecnologías de punta y otras tecnologías mencionadas por egresados y empleadores, tanto a nivel teórico como práctico.

Fortalecer y actualizar los contenidos de los cursos que más sustento le ha proporcionado al egresado y considerar también la inclusión al pensum de los cursos sugeridos.

Continuar un proceso de formación de valores, actitudes, incorporando en el pensum y en la parte administrativa una campaña de sensibilización que genere incentivo al estudiante para fortalecer los valores y ética profesional.

Los empleadores opinan que la capacidad de comunicación efectiva tanto oral como escrita de los egresados es altamente satisfactoria; y señalan que las habilidades que

INFORME DE EVALUACIÓN EXTERNA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

[1]Edgar O. Franco Rivera, [1]Hugo A. Tobías Vásquez, [1]Francisco J. Vásquez Vásquez Y [1]Edwin G. Santos Mansilla,

[1]Profesores Titulares de la Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Agronomía

Procesos de reestructura académica

Guatemala, noviembre 2022

Contenido

1. INTRODUCCIÓN....3

2. OBJETIVOS....4

METODOLOGÍA....5

3.1 Identificación de información recabada....5

3.2 Elaboración de instrumentos y colecta de información....5

3.3 Análisis de la información....6

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN....6

4.1 Opinión de los egresados....6

4.1.1 Resultados de la encuesta....6

4.1.2 Resultados de la Entrevista a Egresados....10

4.2 Opinión de los empleadores....14

5. CONCLUSIONES....15

6. RECOMENDACIONES....16

7. BIBLIOGRAFÍA....17

1. INTRODUCCIÓN

La carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local fue aprobada por el Consejo Superior Universitario de la Universidad de San Carlos en el Punto Sexto, inciso 6.5, Acta 24-2007, de sesión realizada el 27 de noviembre de 2007.

En el Punto OCTAVO, del Acta 40-2022 de sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad de Agronomía el 29 de septiembre del 2022, se asigna carga académica a los profesores de la Facultad, con el propósito de conformar comisiones que realicen actividades dentro del Proceso de Reestructura Académica, la cual fue reactivada según consta en el en el Punto SÉPTIMO, inciso 7.8 del Acta 38-2022 de sesión celebrada, el 12 de septiembre de 2022 por dicho órgano colegiado.

Con base en lo citado anteriormente se conformó la Comisión de Evaluación Externa y dentro de ella la Subcomisión de Evaluación Externa de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local, la que durante los meses de octubre y noviembre del año 2022 realizó actividades con el propósito de conocer la opinión de los egresados de dicha carrera con relación a la pertinencia de la formación recibida para el ejercicio profesional, la percepción de los empleadores del desempeño de los egresados y la identificación de tendencias en el ejercicio profesional.

La información colectada es parte del proceso de investigación y evaluación curricular con fines de ajuste del plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local (IGAL), ha permitido, con las limitaciones que se derivan de la crisis que

afronta la Universidad de San Carlos de Guatemala, conocer cómo se vincula el proyecto educativo referido con el contexto en el cual sus egresados ejercen profesionalmente.

Se identifica que la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local es un proyecto educativo pertinente, fundamental para alcanzar la sustentabilidad; afrontar los efectos del cambio climático, preparar a la sociedad para la resiliencia y adaptación, así como recuperar los territorios, cuyos recursos han sido afectados por acciones antropogénicas o desastres naturales.

2. OBJETIVOS

- Colectar y analizar información de egresados de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local y empleadores.
- Identificar fortalezas y debilidades de los egresados, según percepción individual y de empleadores, que sirva para hacer propuestas de medidas correctivas.
- Identificar nuevas tendencias en el ejercicio profesional de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local.
- Elaborar informe de percepción de la formación recibida en la FAUSAC y su desempeño en el ejercicio profesional.

METODOLOGÍA

3.1 Identificación de información recabada

Para identificar la información que fue necesario recabar, se consultó bibliografía, especialmente el Manual para Proyecto Curricular de Diseño/Rediseño /Ajustes (USAC, s.f.) y la Guía de Evaluación con fines de Acreditación de Programas Académicos en la Educación Superior para el Sector Agroalimentario y de Recursos Naturales (CSUCA, 2021) . Con base en esos documentos y análisis realizados se identificó la información que se requería de la evaluación externa.

La información para la evaluación externa de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local fue recabada de dos fuentes; egresados y empleadores.

3.2 Elaboración de instrumentos y colecta de información

Se elaboró un cuestionario para recolectar información de los egresados de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local, el mismo fue validado y luego enviado por medio electrónico. Para enviar el cuestionario se pidió formalmente, por medio del Claustro de Profesores de la Facultad de Agronomía, apoyo a la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Agrónomos, de manera informal se tuvo comunicación en donde se indica que la petición no fue aprobada. Por ello se elaboró una base de datos; se contactó a egresados de la carrera, quienes proporcionaron direcciones electrónicas o teléfonos. Fueron contactados 37 egresados, el 43% respondió el cuestionario.

Se elaboró una guía de entrevista para egresados, quienes fueron contactados por medio de correo electrónico o llamada telefónica, fueron entrevistados nueve egresados, tres por medio virtual y seis por medio de llamada telefónica.

Fue elaborada una guía de entrevista para empleadores, se procedió por medios electrónicos y llamadas telefónicas a contactarlos, cuatro estuvieron anuentes a ser entrevistados. Los miembros de la subcomisión efectuaron las entrevistas, una de manera virtual y tres por medio de llamada telefónica.

3.3 Análisis de la información

La información fue organizada y analizada, los valores obtenidos fueron transformados a porcentajes para su presentación.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Opinión de los egresados

4.1.1 Resultados de la encuesta

A. Información general

En las respuestas obtenidas el 50% fueron de cada sexo. El 94% de quienes respondieron el cuestionario están domiciliados en el Área Metropolitana. El 64% se empleó en un período menor de seis meses y el 21% se ubicó en un empleo, como profesional en un período entre 6 y 12 meses, el 85% de ellos se emplearon en un período menor de un año. Sólo el 7% se empleó en un período mayor de dos años; las principales causas que identificaron prolongaron el tiempo para su empleado fueron la poca oferta de trabajo y falta de experiencia.

El medio más frecuente para emplearse fue el Ejercicio Profesional Supervisado de Agronomía (EPS), el 50% se ubicó en el lugar en donde realizó el EPS, mientras que el 31% se ubicó en un empleo como profesional por medio de recomendación y el 13% lo hizo por medio de consulta en medios de información de empleos. Actualmente el 71% se encuentra empleado.

Con relación al salario, el 70% de los profesionales de la carrera de IGAL percibe entre Q5,001.00 y Q10,000.00, el 20% entre Q10,000.00 y Q15,000.00 y el 10% entre Q20,001.00 y Q25,000.00.

Con relación al número de empleos como profesionales desempeñados, la mayor frecuencia es de tres empleos, el 60% lo indica. El 30% está empleado en instituciones gubernamentales, 50% en la empresa privada, el 10% se dedica a realizar consultorías y otro 10% labora en organizaciones no gubernamentales.

B. Capacitaciones

La capacitación ha sido importante para desempeñarse en el ejercicio profesional, en orden de frecuencia las áreas del conocimiento en las cuales los egresados de la carrera de IGAL se han capacitado son: Instrumentos de Gestión Ambiental, Sistemas de gestión Ambiental, Contaminación Ambiental, Tecnologías Geoespaciales, Educación Ambiental, Tecnologías de Información Geográfica y Ordenamiento Territorial.

C. Áreas de formación científica que se recomienda fortalecer

Las áreas de formación que se recomienda fortalecer, en orden de importancia son: Hidrología, Ecología, Climatología, Matemáticas, Ciencias Sociales, Física, Geología y Biología.

D. Áreas de formación profesional que se recomienda fortalecer

Las áreas de formación profesional que se recomienda fortalecer en orden de importancia son: Sistemas de Información Geográfica, Formulación y Evaluación de Proyectos, Evaluación Ambiental, Gestión de Riesgos, Manejo de Desechos Sólidos, Diagnóstico de los Recursos Naturales Renovables, Ingeniería Sanitaria, Legislación Ambiental y Gestión Municipal.

E. Fortalezas de la formación para el desempeño profesional

Las fortalezas de la formación recibida que facilitan el desempeño profesional identificadas, en orden de importancia son: Formación académica en general,

conocimiento de diferentes disciplinas relacionadas con la gestión ambiental, conocimiento de instrumentos de gestión ambiental, manejo de herramientas tecnológicas ambientales, formación en gestión de riesgo, formación en cambio climático y formación en cambio climático y mecanismos de adaptación y resiliencia.

F. Debilidades de la formación para el desempeño profesional

Las debilidades de la formación recibida que han limitado el ejercicio profesional, identificadas en orden de importancia son: Falta de conocimiento a profundidad para el diseño de obras físicas para el manejo de desechos sólidos y líquidos, preparación limitada en aspectos de ingeniería sanitaria, debilidad en la formulación de políticas públicas ambientales, débil formación en ordenamiento territorial, limitaciones en la facilitación de procesos para la organización y gestión de proyectos comunitarios, falta de dominio de técnicas para la preparación y disposición para el trabajo en equipo y alto grado de formación teórica.

G. Valoración de la formación recibida con referencia al ejercicio profesional

Los cuatro factores mejor valorados se ubican en orden de importancia de la forma siguiente: la de mayor valoración fue el factor relacionado con el diseño e implementación de instrumentos para la capacitación, concienciación y sensibilización sobre el manejo del ambiente. El segundo factor mejor valorado fue liderar y propiciar el trabajo en equipo multi e interdisciplinario en procesos de conservación del ambiente. La valoración del factor relacionado con la formación en el área social para el desempeño profesional se observa en la tercera posición. En la cuarta posición de valoración se encuentran los factores relacionados con la formación recibida para la adaptación en el primer trabajo profesional y la formación recibida para preparar analizar, interpretar y ejecutar diagnósticos, evaluaciones de riesgo, auditorías, monitoreo y otros instrumentos de gestión ambiental.

Los cuatro factores menos valorados, en orden descendente de valoración fueron: la aplicación y desarrollo de tecnología apropiada para el aprovechamiento y disminución de los residuos en el manejo de los recursos naturales, en general el grado de satisfacción con la formación recibida en la FAUSAC, el conocimiento de normas y estándares ambientales nacionales e internacionales para el diseño y ejecución de proyectos ambientales y la formación científica recibida en la carrera para el desempeño en la profesión. En la tabla 1 se muestra el nivel de satisfacción de los egresados de la formación recibida en la carrera.

Tabla 1

Nivel de satisfacción de egresados, en la formación recibida en la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local, Facultad de Agronomía, USAC. 2022.

No	Factor de Formación Evaluado	En porcentaje de respuestas				Posición por Valor relativo
		A	B	C	D	
1	En general, su grado de satisfacción con la formación recibida de la FAUSAC.	6	56	38	0	14
2	Formación recibida para ser aceptado en su trabajo como profesional en gestión ambiental.	13	50	38	0	10
3	En la adaptación a los requerimientos de su primer trabajo como profesional.	25	44	31	0	4
4	En el área social, recibida en la carrera, para el desempeño de su profesión.	31	56	6	6	3
5	Formación científica, recibida en la carrera, para el desempeño de su profesión.	6	19	50	6	16
6	Formación en investigación para resolver problemas ambientales.	13	50	38	0	11
7	Para formular y promover políticas, estrategias y planes en el área ambiental.	25	38	12	25	8
8	Diseñar e implementar instrumentos para la capacitación, concienciación y sensibilización sobre el manejo del ambiente.	31	44	25	0	1
9	Para la prevención de desastres naturales.	25	19	38	19	7
10	Sobre el conocimiento de normas y estándares ambientales nacionales e internacionales para el diseño y ejecución de proyectos ambientales.	6	38	50	6	15

No	Factor de Formación Evaluado	En porcentaje de respuestas				Posición por Valor relativo
		A	B	C	D	
11	Para preparar, analizar, interpretar y ejecutar diagnósticos, evaluaciones de riesgo, auditorías, monitoreo y otros instrumentos de gestión ambiental.	25	44	31	0	4
12	Para elaborar planes y proyectos de ordenamiento territorial ambiental con la utilización de información geográfica.	25	31	38	6	5
13	Para desempeñar actividades de administración, asesoría, capacitación y extensión en el área ambiental.	19	50	25	6	9
14	Para asesorar a organizaciones de diversos tipos, sobre los impactos ambientales que producen los proyectos de inversión y aplicación de medidas de mitigación correspondientes.	25	38	25	12	6
15	Para trabajar en la aplicación y desarrollo de tecnología apropiada para el aprovechamiento y disminución de los residuos en el manejo de los recursos naturales.	13	31	31	25	13
16	Para liderar y propiciar el trabajo en equipo multi e interdisciplinario en procesos de conservación del ambiente.	31	25	44	0	2
17	La preparación recibida en las prácticas ambientales I, II y III para el ejercicio profesional.	13	44	25	19	12

Nota: A muy bueno. **B** bueno. **C** regular y **D** malo.

4.1.2 Resultados de la Entrevista a Egresados

A. Empleo y adaptación al primer empleo

Solo uno de los profesionales entrevistados no se ha empleado, cuatro de ellos se ubicaron en un empleo entre cuatro y seis meses después de egresar. El Ejercicio Profesional Supervisado de Agronomía (EPS) abrió la posibilidad de empleo para tres de ellos, otros se han empleado por medio de contactos personales o por aplicación a

empleo disponible. Quien no se ha empleado manifiesta que la experiencia es el factor más le ha afectado en la búsqueda de trabajo.

En la adaptación al primer empleo, se han adaptado sin dificultad alguna.

B. Grado de satisfacción, fortalezas y debilidades de la formación

En general los entrevistados expresaron estar satisfechos con la formación recibida, uno de ellos manifestó su insatisfacción por la formación recibida. Otro indicó que recibió lo necesario para el desempeño como profesional.

Como fortalezas de la formación identifican el amplio campo de aplicación para el cual tienen conocimientos y herramientas, aunado a la preparación en el área ambiental en general. Es una carrera integral y con amplio campo laboral, que se fortalece con conocimientos en recursos hídricos, sistemas de información geográfica, ciencias sociales, certificaciones ambientales, desastres naturales, como las áreas del conocimiento de mayor relevancia identificadas.

Como debilidades se mencionan que la carrera es poco conocida por la falta de comunicación que de la misma se ha realizado. La formación en lo forestal es limitada. El dominio de herramientas tecnológicas es limitado por la falta de práctica. Se sugiere la formación en agroecología, reforzar la formación en diagnósticos y el uso de estadística aplicada a esquemas sociales en gestión ambiental, así como asegurar que los profesores que imparten los cursos tengan la formación y experiencia en el área del conocimiento requerida en el curso.

C. Cursos o actividades de aprendizaje de mayor importancia

Se consideran como cursos de mayor importancia Sistemas de Información Geográfica, Hidrología, Hidrogeología, Manejo de Desechos Sólidos, Química Ambiental. Las áreas de conocimiento relacionadas con la gestión de proyectos, legislación ambiental, evaluación ambiental, ciencias sociales y estadística ambiental son

consideradas de importancia. Las Prácticas Ambientales se consideran importantes por la introducción al campo profesional.

Se sugiere mayor integración entre el conocimiento de las ciencias sociales y las aplicaciones tecnológicas que se consideran en la carrera.

D. Cursos o actividades de aprendizaje no pertinentes

No se consideran pertinentes las Prácticas Generales I y II, Ética y Vida Universitaria, Botánica, Entomología, Descentralización y Participación Comunitaria, Antropología y Resolución de Conflictos Ambientales.

E. Tendencias del ejercicio profesional

Las tendencias en el ejercicio profesional que se identifican son: Uso de sistemas de información geográfica, gestión de riesgos, diseño de plantas de tratamiento, uso de drones, software para gestión de riesgos, estadística ambiental, teledetección y topografía digital, análisis de la calidad del agua y del aire.

Como temática más amplia se identifican las tendencias de trabajo en seguridad alimentaria, cambio climático, suelos, agricultura sostenible. Se sugiere desarrollar el enfoque territorial, con planes de manejo integral que consideren los social y político.

En las tendencias identificadas se consideran de mayor importancia manejo de drones, sistemas de información geográfica, uso de software para gestión de riesgos, teledetección, calidad del agua. Buscar enlazar las ciencias sociales con las aplicaciones tecnológicas.

F. Recomendaciones (Opinión de los egresados)

Para el fortalecimiento de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local, desde la experiencia del ejercicio profesional se recomienda fortalecer las prácticas ambientales, fortalecer la investigación, procurar que los profesores sean especialistas en los cursos que imparten, reforzar el pensum con Ecología Vegetal, reforzar la formación

en Sistemas de Información Geográfica, así como en legislación de los recursos naturales, química ambiental y evaluación de proyectos ambientales.

Revisar el plan de estudios e incluir o ampliar conocimientos en las áreas de cambio climático, modelos estadísticos, estadística ambiental, manejo de cuencas, legislación ambiental, recarga hídrica, aspectos forestales, manejo de desechos líquidos, manejo de desechos sólidos, ingeniería sanitaria, metadatos y muestro. Se enfatiza que se hace necesario incrementar la práctica.

Se recomienda evaluar y fortalecer la carrera, hacerla visible, promoverla de manera sistemática.

Hacer gestiones para que después de graduarse no sea necesario tener la constancia del curso de Evaluación de Impacto Ambiental que ofrece el Colegio de Ingenieros Agrónomos.

Desarrollar investigación para desarrollar alternativas de gestión ambiental desde la cultura local.

Ampliar conocimientos en los enfoques de territorio y paisaje, debido a que son los que están prevaleciendo. Desarrollar el enfoque territorial con participación comunitaria en la gestión ambiental. Para alcanzar lo anterior se sugiere fortalecer la investigación para desarrollar alternativas de gestión ambiental desde la cultura local.

Con relación a la denominación de la carrera se sugiere quitar el término local, en el cuestionario de la encuesta enviada a los egresados se preguntó sobre la denominación de la carrera, el 57% indicó no estar de acuerdo con la denominación actual. Las propuestas de denominación que han sido sugeridas son: Ingeniero Agrónomo en Gestión Ambiental, Ingeniería Agrícola Ambiental, Gestión Ambiental con Enfoque Territorial, Ingeniería Ambiental e Ingeniero en Gestión Ambiental.

4.2 Opinión de los empleadores

Existe satisfacción por el trabajo que han desempeñado los egresados. Los cuatro empleadores indican que es satisfactorio, uno de ellos hace énfasis que su satisfacción es mayor con el trabajo desarrollado por las mujeres.

Para la adaptación a las nuevas tendencias consideran que los aspectos científicos y tecnológicos, así como la empatía, responsabilidad y habilidad de comunicación son importantes.

Las debilidades que se señalan son la habilidad de comunicación escrita, se sugiere reforzar la investigación y mercadear la carrera, ya que se considera importante. Otro elemento señalado es fortalecer la proactividad. Se señala que se han observado limitaciones en la administración de datos (Geodata) y en el manejo instrumental de reglamentos de recursos naturales y ambiente.

Se recomienda mejorar la formación en investigación, incrementar la formación en cambio climático y gestión de proyectos. Por otra parte, se sugiere incrementar la formación en análisis de escenarios, gestión de proyectos, administración de datos y mayor práctica en la gestión ambiental.

Con relación al empleo, se considera que hay espacios de trabajo; los organismos internacionales están exigiendo el cumplimiento de la normativa ambiental nacional e internacional.

5. CONCLUSIONES

El grado de satisfacción de los egresados de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local con relación a la formación recibida en la Facultad de Agronomía es buena. Se colectó información que refleja el nivel de satisfacción en las diferentes áreas de conocimiento de la carrera mencionada, la cual es insumo importante para la revisión del plan de estudios de la carrera con fines de mejoramiento.

Existe satisfacción por parte de los empleadores del trabajo que han desarrollado por los egresados de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local. Quienes han compartido información valiosa que servirá para la revisión del plan de estudios de la carrera.

Las fortalezas de los egresados de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local se basan en conocimientos y herramientas para la gestión ambiental, la integralidad de la carrera abre un amplio campo laboral; sobresalen conocimientos relacionados con el recursos hídricos, ciencias sociales, ambiente, certificaciones ambientales y desastres naturales. Como herramienta sobresalen los Sistemas de Información Geográfica.

Como debilidad institucional se identifica la falta de promoción de la carrera, la que la hace poco conocida, no obstante, la importancia que se ha manifestado. A nivel individual se identifica como debilidad lo limitado de la formación en el área forestal, el dominio de herramientas tecnológicas por lo limitado de las prácticas y el escaso desarrollo de la investigación, lo cual repercute en la formación profesional. La baja habilidad para la comunicación escrita es una debilidad que debe ser atendida.

Como tendencias generales del trabajo profesional se identifican seguridad alimentaria, cambio climático, planificación territorial y agricultura sostenible. Como tendencias específicas de la carrera se identifican manejo de drones, sistemas de información geográfica, uso de software para gestión de riesgos, administración de datos, teledetección y calidad del agua.

Los aspectos científicos y tecnológicos relacionados con la carrera se consideran fundamentales para abordar las nuevas tendencias que implican flexibilidad. Por otra parte, la empatía, responsabilidad y habilidad de comunicación cobran importancia en el ejercicio de la profesión.

6. RECOMENDACIONES

Realizar la revisión de contenidos curriculares de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local de manera participativa, para hacer los cambios necesarios que corrijan las debilidades que se han identificado e incorporar elementos, que preparen a los nuevos egresados para desempeñarse en las nuevas tendencias del ejercicio de la profesión.

Adelantar una gestión oficial de FAUSAC ante MARN, para que los egresados no requieran del curso que imparten los Colegios Profesionales de Agrónomos, Arquitectos e Ingenieros de Guatemala.

7. BIBLIOGRAFÍA

CSUCA. (octubre de 2021). *Guía de evaluación con fines de acreditación de programas académicos en la educación superior para el sector agroalimentario y de recursos naturales.* Recuperado el 28 de septiembre de 2022, de Agencia de Acreditación Centroamericana del la Educación Superior del Sector Agroalimentario y de Recursos Naturales: https://csuca.org/es/download/manual-de-acreditacion-acesar/?wpdmdl=4404&refresh=63803afef2c851669348094

USAC. (s.f.). *Manual de Proyecto Curricular de Diseño/Rediseño/Ajustes*. Recuperado el 29 de septiembre de 2022, de Dirección General de Docencia: https://acreditacion.ccqqfar.usac.edu.gt/qq/086_ANEXO_86_MANUAL_PARA_PROYECTO_CURRICULAR_DDA.pdf