



**UNIVERSIDAD NACIONAL**

**PEDRO RUIZ GALLO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**DOCTORADO EN GESTIÓN UNIVERSITARIA**

---



**Competencias de actuación profesional del Ingeniero  
Agrícola en las áreas de Manejo de los Recursos  
Hídricos, La Maquinaria y las Construcciones Rurales en  
la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque**

**TESIS**

**Presentada para optar el Grado Académico de  
Doctor en Gestión Universitaria**

**AUTOR:**

**Mg. Montes Bances, Enoch Abraham Oswaldo**

**ASESOR:**

**Dr. Campos Ugaz, Walter Antonio**

**LAMBAYEQUE – PERÚ**

**2023**

**Competencias de actuación profesional del Ingeniero Agrícola en las áreas de manejo de los Recursos Hídricos, la Maquinaria y las Construcciones Rurales en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque**

**Presentada por:**

**Mg. Montes Bancos, Enoch Abraham Oswaldo**  
Autor

**Dr. Campos Ugaz Walter Antonio**  
Asesor

Tesis presentada a la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo para optar el Grado Académico de Doctor en Gestión Universitaria.

**Aprobada por:**

**Dr. José Humberto Becerra Santa Cruz**  
Presidente

**Dr. Camilo Quintos Chuquicahua**  
Secretario

**Dr. Saúl Alberto Espinoza Zapata**  
Vocal

**Lambayeque, 2023**

## Acta de sustentación

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

186

Siendo las once horas del día viernes de 24 de agosto del año Dos Mil veintitres, en la Sala de Sustentación de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, se reunieron los miembros del Jurado, designados mediante Resolución N° 882-2022-EPG de fecha 10 de setiembre de 2022 conformado por:

Dr. José Humberto Becerra Santa Cruz PRESIDENTE (A)  
Dr. Camilo Quintos Chuquisachua SECRETARIO (A)  
Dr. Saul Alberto Espinoza Zapata VOCAL  
Dr. Walter Antonio Campos Ugaz ASESOR (A)

Con la finalidad de evaluar la tesis titulada

"Competencias de actuación profesional del Ingeniero Agrónomo en las áreas de Manejo de los Recursos Hídricos, la maquinaria y las construcciones rurales en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque"  
 presentado por el (la) Tesisista ENOCH ABRAHAM OSWALDO MONTES BANCES  
 sustentación que es autorizada mediante Resolución N° 755-2023-EPG de fecha 24 de agosto de 2023

El Presidente del jurado autorizó del acto académico y después de la sustentación, los señores miembros del jurado formularon las observaciones y preguntas correspondientes, las mismas que fueron absueltas por el (la) sustentante, quien obtuvo Diecisiete puntos que equivale al calificativo de BUENO

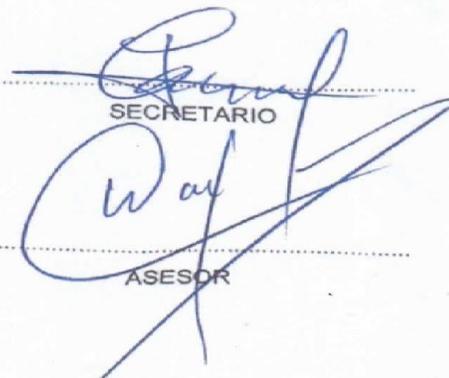
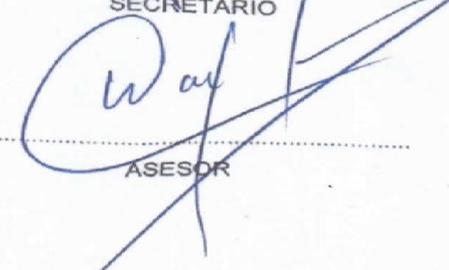
En consecuencia el (la) sustentante queda apto (a) para obtener el Grado Académico de:

Doctor en Gestión Universitaria

Siendo las 12:50 PM horas del mismo día, se da por concluido el acto académico, firmando la presente acta.

  
 PRESIDENTE

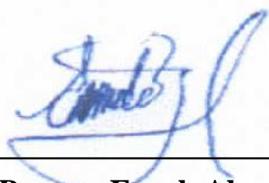
  
 VOCAL

  
 SECRETARIO  
  
 ASESOR

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

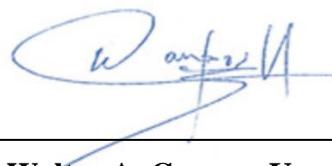
Yo, **Mg. Montes Bances, Enoch Abraham Oswaldo**, investigador principal, y el **Dr. Walter A. Campos Ugaz**, asesor del trabajo de investigación **Competencias de actuación Profesional del Ingeniero Agrícola en las áreas de manejo de Los Recursos Hídricos, la Maquinaria y las Construcciones Rurales en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque**. Declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se demostrará lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiera lugar. Que pueda conducir a la anulación del título o grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 06 de junio del 2023.



---

**Mg. Montes Bances, Enoch Abraham Oswaldo**  
Autor



---

**Dr. Walter A. Campos Ugaz**  
Asesor

## **CONSTANCIA DE VERIFICACION DE ORIGINALIDAD**

Yo **WALTER ANTONIO CAMPOS UGAZ** usuario revisor de la Tesis titulada: **“COMPETENCIAS DE ACTUACIÓN PROFESIONAL DEL INGENIERO AGRÍCOLA EN LAS ÁREAS DE MANEJO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS, LA MAQUINARIA Y LAS CONSTRUCCIONES RURALES EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO DE LAMBAYEQUE”**, Cuyo autor es:

1.- **Montes Bances, Enoch Abraham Oswaldo**; identificado con documento de identidad N°16491668; declaro que la evaluación realizada por el Programa informático, ha arrojado un porcentaje de similitud 14%, verificables en el Resumen del Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito (a) analizó reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos,

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 27 de Julio de 2023



**Dr. Walter Antonio Campos Ugaz**

Departamento Académico de Ingeniería Agrícola

DNI. 16674409

Se Adjunta:

*Resumen de Reporte automatizado de similitudes*

*Recibo digital*

“Competencias de actuación profesional del Ingeniero Agrícola en las áreas de: Manejo de los Recursos Hídricos, La Maquinaria y las Construcciones Rurales en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo d

INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>14%</b>	<b>14%</b>	<b>3%</b>	<b>3%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>www.unprg.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.unprg.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>alicia.concytec.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>core.ac.uk</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>orcid.org</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

  
**Dr. Walter Antonio Campos Ugaz**  
 Departamento Académico de Ingeniería Agrícola  
 DNI. 16674409

8	Fuente de Internet	<1 %
9	<a href="http://www.ilo.ch">www.ilo.ch</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="http://repositorio.lamolina.edu.pe">repositorio.lamolina.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://www.yacuiba.com">www.yacuiba.com</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://repositorio.untumbes.edu.pe">repositorio.untumbes.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://clasificados.grippto.com.ar">clasificados.grippto.com.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://repositorio.unc.edu.pe">repositorio.unc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://hispagua.cedex.es">hispagua.cedex.es</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://www.isei-ivei.net">www.isei-ivei.net</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://archive.org">archive.org</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://www.geociencias.unal.edu.co">www.geociencias.unal.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %

Firmado  
digitalmente por  
CAMPOS UGAZ  
WALTER  
ANTONIO

Fecha: 2023.07.04  
10:10:12 -05'00'

20	<a href="http://idoc.pub">idoc.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://portal.aragob.es">portal.aragob.es</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://renatiqa.sunedu.gob.pe">renatiqa.sunedu.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://documentop.com">documentop.com</a> Fuente de Internet	<1 %
26	(Carlinda Leite and Miguel Zabalza). "Ensino superior: inovação e qualidade na docência", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2012. Publicación	<1 %
27	<a href="http://www.cife.edu.mx">www.cife.edu.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://redined.educacion.gob.es">redined.educacion.gob.es</a> Fuente de Internet	<1 %
30	<a href="http://repositorio.ujcm.edu.pe">repositorio.ujcm.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

Firmado digitalmente por CAMPOS UGAZ WALTER ANTONIO  
Fecha: 2023.07.04 10:10:30 -05'00'





## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Enoch Abraham Oswaldo Montes Bances  
Título del ejercicio: POSGRADO  
Título de la entrega: "Competencias de actuación profesional del Ingeniero Agríc...  
Nombre del archivo: TESIS\_CORREGIDA\_DE\_DOCTORADO\_ENOCH\_MONTES\_BANC...  
Tamaño del archivo: 1.59M  
Total páginas: 143  
Total de palabras: 23,004  
Total de caracteres: 133,339  
Fecha de entrega: 04-jul.-2023 09:55a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 2126447986



UNIVERSIDAD NACIONAL

PEDRO RUIZ GALLO



ESCUELA DE POSGRADO  
DOCTORADO EN GESTIÓN UNIVERSITARIA

"Competencias de actuación profesional del Ingeniero Agrícola en las áreas de: Manejo de los Recursos Hídricos, La Maquinaria y las Construcciones Rurales en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque"

### TESIS

Presentada para optar el Grado Académico de  
Doctor en Gestión Universitaria

AUTOR:

Mg. Montes Bances, Enoch Abraham Oswaldo

ASESOR:

Dr. Campos Ugaz, Walter Antonio

LAMBAYEQUE - PERÚ

2023

**Dr. Walter Antonio Campos Ugaz**  
Departamento Académico de Ingeniería Agrícola  
DNI. 16674409

## **Dedicatoria**

Con un amor incondicional, dedico este trabajo de investigación en memoria de mis padres, Oswaldo Montes Salcedo y Ceferina Bances.

Ellos me brindaron valiosos consejos, amor y comprensión, y fueron un modelo ejemplar de padres dedicados que me guiaron en el camino de la vida.

A través de su influencia, despertaron en mí el deseo de superarme y así poder cumplir sus más grandes anhelos.

Este trabajo también está dedicado a mis queridos hijos:

Erick Enoch, Nubia Esther y Lincoln Enoch,

quienes me han acompañado a lo largo de esta vida.

Además, quiero honrar a mi compañera de vida, Elcira Esther, por su comprensión y apoyo en los momentos más complicados de mi vida.

Por último, dedico este trabajo a mis descendientes: Dylan Enoch, Favio André, Cristina Antonella y Miguel Enoch.

## **Agradecimiento**

El omnipotente y todopoderoso

Sin su presencia, nada habría sido posible; agradezco por darme la vida y permitirme concluir este proyecto de investigación, por cuidar mis pasos y guiarme por el camino correcto.

A mi Asesor

Al Dr. Walter Antonio Campos Ugaz

Agradezco su orientación y experiencia en el desarrollo de este trabajo de investigación, así como sus valiosos consejos en el momento oportuno.

A mis colegas y amigos que contribuyeron, aportaron y colaboraron de diversas maneras en la realización de este trabajo.

## Índice General

Acta de sustentación .....	iii
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD.....	iv
Dedicatoria.....	x
Agradecimiento .....	xi
Índice General.....	xii
Índice de Tablas.....	xiv
Índice de Figuras.....	xv
Índice de Anexos.....	xvi
Resumen.....	xvii
Abstract.....	xviii
Introducción.....	19
Capítulo I.    Diseño Teórico.....	29
1.1 Antecedentes de la Investigación.....	29
1.1.1. Antecedentes Internacionales.....	29
1.1.2. Antecedentes nacionales.....	31
1.1.3. Antecedentes locales.....	33
1.2 Base Teórica .....	35
1.2.1. Las competencias profesionales del ingeniero agrícola.....	35
1.3 Definiciones Conceptuales.....	38
1.3.1.-Competencias del Ingeniero Agrícola en el área de manejo de los recursos hídricos y suelos.....	45
1.3.2.- Competencias del Ingeniero Agrícola en el área de maquinaria e implementos agrícolas y energía .....	45
1.3.3.- Competencias del Ingeniero Agrícola en el área de planeamiento y las construcciones rurales.....	45
1.4 Operacionalización de Variables .....	46
1.5 Hipótesis.....	48
Capítulo II.    Métodos y Materiales.....	49
2.1 Tipo de Investigación.....	49
2.2 Método de Investigación.....	49
2.3 Diseño de Contrastación .....	50
2.4 Población, Muestra y Muestreo .....	50
2.5 Técnicas, Instrumentos, Equipos y Materiales de Recolección de Datos.....	51

2.6	Procesamiento y Análisis de Datos .....	52
2.7	Análisis de los Planes de Estudio de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. ....	53
Capítulo III.	Resultados.....	55
3.1.-	Relación de asignaturas del plan de estudios del programa de ingeniería agrícola compatibles con las competencias para el ejercicio profesional en lo referente a: el área de manejo de los recursos hídricos y suelos:.....	55
3.1.1.-	Competencias por asignaturas del Ingeniero Agrícola en el área de manejo de los recursos hídricos y suelos.....	57
3.2.1.-	Competencias por asignaturas del ingeniero agrícola en el área de maquinaria, e implementos agrícolas y energía. ....	69
3.3.-	Relación de asignaturas del plan de estudios del programa de ingeniería agrícola compatibles por competencias para el ejercicio profesional en lo referente a: el área de Planeamiento y las Construcciones Rurales: .....	80
3.3.1.-	Competencias por asignaturas del Ingeniero Agrícola en el área de planeamiento y las construcciones rurales.....	81
3.4.	Resultados de las Encuestas: .....	97
3.4.1.	Resultado de la encuesta realizada a estudiantes: .....	97
3.4.2.	Resultado de la encuesta realizada a los docentes y/o egresados de la facultad de ingeniera agrícola de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo .....	102
3.4.3	Resultados de la encuesta realizada a los empresarios.....	103
3.5.-	Propuestas.....	104
3.5.1	Propuestas para el desarrollo de la ingeniera agrícola de la Universidad Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque.....	104
Capítulo IV.	Discusión .....	120
Capítulo V.	Conclusiones y Recomendaciones .....	124
5.1	Conclusiones.....	124
5.2	Recomendaciones.....	126
Bibliografía.....		128
Glosario.....		132
ANEXOS.....		134

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1 Operacionalización de Competencias de actuación profesional del Ingeniero Agrícola-----</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 2 Muestra probabilística estratificada-----</b>	<b>51</b>
<b>Tabla 3 Vista de datos – IBM SPSS -----</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 4 Total, de créditos según curricula FIA- 2022-----</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 5 Sistema de contenidos del área de recursos hídricos -----</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 6 Sistema de contenidos del área de maquinaria, e implementos agrícolas y energía -----</b>	<b>71</b>
<b>Tabla 7 Sistema de contenidos del área de planeamiento y construcciones rurales -----</b>	<b>82</b>
<b>Tabla 8 ¿Están acorde con el currículo de la carrera?-----</b>	<b>97</b>
<b>Tabla 9 ¿Si su respuesta es “Sí” indique el nivel de concordancia? -----</b>	<b>98</b>
<b>Tabla 10 ¿Se ajusta y es coherente con el perfil profesional del Ingeniero Agrícola? -----</b>	<b>99</b>
<b>Tabla 11 ¿Si su respuesta es “Sí” indique el nivel de ajuste y concordancia? -----</b>	<b>99</b>
<b>Tabla 12 ¿Se desarrolla tal como se ha planificado? -----</b>	<b>100</b>
<b>Tabla 13 Si su respuesta de “Si” indique el nivel de desarrollo planificado:-----</b>	<b>101</b>
<b>Tabla 14 ¿Qué tipo de estudios profesionales tiene usted? -----</b>	<b>102</b>
<b>Tabla 15 ¿Con cuántos Ingenieros Agrícolas, cuenta su empresa? -----</b>	<b>103</b>
<b>Tabla 16 Propuestas para el desarrollo de la ingeniera agrícola de la Universidad Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque -----</b>	<b>104</b>
<b>Tabla 17 Uso consuntivo de agua total para diversos fines (m.m.c). -----</b>	<b>120</b>

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> Etimología de la competencia -----	41
<b>Figura 2</b> Contexto de la competencia-----	42
<b>Figura 3</b> Las clases de competencias Profesionales -----	43
<b>Figura 4</b> ¿Si su respuesta es “Sí” indique el nivel de concordancia? -----	98
<b>Figura 5</b> ¿Si su respuesta es “Sí” indique el nivel de ajuste y concordancia?-----	100
<b>Figura 6</b> Si su respuesta de “Sí” indique el nivel de desarrollo planificado-----	101
<b>Figura 7</b> ¿Qué tipo de estudios profesionales tiene usted? -----	102
<b>Figura 8</b> ¿Con cuántos Ingenieros Agrícolas, cuenta su empresa? -----	103

## Índice de Anexos

Anexo 1- encuesta a estudiantes-----	130
Anexo 2 encuesta realizada a docentes y/o egresados de la facultad de ingeniería agrícola de la universidad nacional pedro ruiz gallo de Lambayeque -----	133
Anexo 3 - encuesta dirigida a empresarios -----	136
Anexo 4 -malla curricular y análisis de créditos académicos-fia-unprg-2022 -----	138
Anexo 5- Malla curricular de la facultad de ingeniería agrícola -2022 en la “Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo” de Lambayeque-----	142

## Resumen

Esta investigación se realizó en el contexto actual de la formación técnico-científica, donde las competencias profesionales son fundamentales. Se evaluaron las competencias de los Ingenieros Agrícolas formados en la UNPRG en tres áreas principales: manejo de recursos hídricos y suelos, maquinaria e implementos agrícolas y energía, y planeamiento y construcciones rurales.

Se utilizaron diversos instrumentos de medición y cuestionarios para evaluar el grado de participación de los actores involucrados en la gestión y su conocimiento sobre las competencias profesionales del Ingeniero Agrícola. La investigación se llevó a cabo con egresados, estudiantes y empresas que emplean a estos profesionales.

Se observó que, en el área de recursos hídricos y suelos, se busca fundamentar y comprender la problemática de la gestión de estos recursos a nivel internacional, regional y local. En cuanto a maquinaria e implementos agrícolas y energía, se logró comprender y abordar la problemática relacionada con la mecanización, los implementos agrícolas y el uso de energía. Por último, en planeamiento y construcciones rurales, se encontraron competencias para elaborar planes participativos de desarrollo rural, implementar estrategias de inversión y utilizar métodos modernos de planificación, así como para identificar el potencial y las limitaciones territoriales.

En conclusión, se infiere que los profesionales cuentan con las capacidades y competencias necesarias para desenvolverse en este campo profesional.

**Palabras Clave:** Educación superior, Formación profesional, competencias de actuación profesional, Manejo de los Recursos Hídricos y suelos, Maquinaria e implementos agrícolas y energía y Planeamiento y las construcciones Rurales, Ingeniería Agrícola, Ámbito rural.

## Abstract

This research was carried out in the current context of technical-scientific training, where professional skills are essential. The skills of Agricultural Engineers trained at UNPRG were evaluated in three main areas: management of water and soil resources, agricultural machinery and implements, and energy, and rural planning and construction.

Various measuring instruments and questionnaires were used to assess the degree of participation of the actors involved in the management and their knowledge of the professional skills of the Agricultural Engineer. The research was carried out with graduates, students and companies that employ these professionals.

It was observed that in the area of water resources and soils, the aim is to base and understand the problems of the management of these resources at the international, regional and Peruvian levels. Regarding machinery and agricultural implements and energy, it was possible to understand and address the problems related to mechanization, agricultural implements and energy use. Finally, in rural planning and construction, skills were found to prepare participatory rural development plans, implement investment strategies and use modern planning methods, as well as to identify territorial potential and limitations.

In conclusion, it is inferred that professionals have the necessary skills and competencies to perform in this professional field.

**Keywords:** Higher education, Vocational training, professional performance skills, Management of Water Resources and soils, Machinery and agricultural implements and energy and Rural Planning and construction, Agricultural Engineering, Rural area.

## Introducción

La presente investigación se hizo para precisar las competencias de actuación profesional del ingeniero agrícola en las áreas de manejo y conservación de los recursos hídricos y suelos; maquinaria e implementos agrícolas y energía y planeamiento y construcciones rurales en la universidad nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque. En lo referente a la Problemática de la Ingeniería Agrícola, esta tiene 3 ámbitos de desarrollo: manejo, conservación de los recursos hídricos y suelos; mecanización e implementos agrícolas y energía; planeamiento y construcciones rurales. Cada una de ellas tiene su propia problemática, la cual la describiremos a continuación:

1. ***Problemática del manejo y conservación de los recursos hídricos y suelos;***  
en donde se afrontan los siguientes problemas: Salinización de los suelos, en las zonas donde existe una agricultura bajo riego, debido a un mal manejo del agua; la cual se aplica con exceso originando la presencia de sales que dañan el suelo y bajan la producción en forma significativa. Esto ha dado lugar según lo indicado por de Almeida Silva (2019; p115-124), a que “En las regiones con riego intenso, la fertiirrigación aumenta la productividad de los cultivos, pero la aplicación excesiva de fertilizantes aumenta el riesgo de salinización del suelo” Portocarrero (2018; p39-47), manifiesta en cuanto al riego de los cultivos con el empleo de vinaza “El incremento no supera los límites de salud agrícola del suelo. Este cambio se explica por diferentes factores, dentro de los cuales se tiene: alta carga de sales de la vinaza la cual es superior a la capacidad de extracción del cultivo; la capacidad de retención

intermedia del suelo, la cual se encuentra asociada al complejo de intercambio catiónico, en esta investigación hecha, se determinó el tipo y mineralogía de las arcillas y la alta saturación de bases inicial. Por lo que si se emplea el agua de vinaza en riego debe mezclarse con el agua de gravedad.

- En lo referente a erosión y tala indiscriminada de los bosques, la pérdida de las técnicas de protección de los suelos en zonas con altas pendientes, están ocasionando el lavado de los suelos y problemas con el transporte de los sedimentos, Vargas (2022; p7-15), hizo una investigación de pérdida de suelo por erosión hídrica en laderas semiáridas de la subcuenca Cairiani- Camilaca, Perú, afluente de la cuenca del río Lolambba. Aplicando el modelo EUPS (Universal Soil Loss Equation), mediante esta investigación se demostró que la erosión del suelo es un fenómeno ambiental de carácter silencioso y poco considerado por las entidades que toman las decisiones, debido a que en el corto o mediano plazo se coloca en riesgo la seguridad alimentaria, en las comunidades altoandinas, donde se presentan fuertes precipitaciones anuales, “El estudio determinó, moderada erosión(10-50 t/ha/año) en el 68,56% del área de estudio y la identificación de zonas sensibles las cuales se indican en los mapas cartográficos de estados erosivos”. También en la cuenca del río Huarney. Caycho Torres, Lizbeth Rocío (2020), aplico el modelamiento geoespacial en la zona andina en donde se presentan fuertes precipitaciones anuales, presentándose esta como la zona con mayor nivel erosivo” El tercer modelo que fue de vulnerabilidad física, lo cual mostró que las zonas con vulnerabilidad alta se encuentran en la parte andina de la cuenca, donde las pendientes y precipitaciones son elevadas. Por último, se

cuantificó la pérdida de suelo debido a la erosión, con ayuda de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (USLE), la cual necesitó el uso de las variables tales como precipitaciones, suelos, pendientes y cobertura” Este modelo permitió indicar que las zonas con mayores cantidades de pérdida de suelo fueron las de vulnerabilidad alta entre 50 y 200 t/ha. Año.

- Pérdida del potencial productivo. La tierra produce cada día menos, por lo que es necesario agregarle nutrientes obtenidos artificialmente, trayendo como resultado que el suelo se va convirtiendo en algo totalmente inorgánico, dejando de tener vida. Loayza Céspedes, Julio César (2020), realizó un trabajo de investigación acerca del potencial productivo de la papa en lo referente a degradación de fertilidad del suelo. “El resultado del análisis físico químico hidrodinámico de 12 puntos de referencia indican índices de suelos con degradación de la fertilidad química y biológica por efecto del monocultivo intensivo de papa; encontrándose valores diferenciados en cada muestra con pH promedio de 5,44 o terreno ácido; una CE de 0,093 mmhos./cm a 25°C; CIC promedio de 12,46 meq./100; una C.C promedio de 23,26 %, 23,33 % de H.E y porcentaje de P.M.P de 12,55. Finalmente se propone un Programa para la Recuperación de Suelos Degradados de Potreropampa.”

- Contaminación con aguas servidas, la escasez de agua ha llevado a la necesidad de usar toda clase de agua, entre ellas las aguas servidas (desagües de las ciudades) que si no son tratadas previamente se tendría una difusión de microorganismos infecciosos y mayor peligro cuando se usa en cultivos como las hortalizas. Huamán, Wilfredo Sáez (2022; p588-596) “. La población estuvo

conformada por el caudal de agua del río ichu de Huancavelica; la muestra fue de medio litro por unidad experimental. Los resultados muestran variaciones en DBO5 de 20,8 mg/L a 27 mg/L en aguas bajas, superando los 10 mg/L de la Norma de Calidad Ambiental de la ECA y 5,93% de remoción de materia orgánica biodegradable. Según la norma ambiental peruana en el sector fluvial correspondiente a la ciudad de Huancavelica, la DBO5 no cumple con la ECA para el agua”

- Limitado conocimiento de innovaciones tecnológicas. El poblador rural se caracteriza por tener un bajo nivel cultural y poco acceso a la información y capacitación, quedando siempre a la zaga de las nuevas tecnologías, utilizando básicamente técnicas heredadas de sus ancestros. Avalos (2020)” Del análisis de los resultados reflejan que la cultura organizacional del Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo, es débil y por tanto susceptible de ser reforzada y mejorada, mediante la intervención de la planificación estratégica. El camino para alcanzar los objetivos que traza este estudio se presenta mediante la propuesta de un modelo de plan estratégico institucional que involucre a todos los miembros de la institución, teniendo en cuenta la incorporación de estrategias para el cambio cultural”

## ***2. Problemática en la mecanización agrícola e implementos agrícolas y energía:***

- Deficientes servicios de asistencia técnica y capacitación en el uso de la maquinaria. La desatención de todos los organismos públicos o políticas inadecuadas de asistencia técnica y capacitación, la falta de proyección social de las

universidades y centros de investigación han dado como resultado un abandono y atraso del sector rural. Ramos (2018) “Para ello se estudió solo un factor: Métodos de cosecha, cuyos tratamientos fueron de cosecha manual y mecanizada, empleándose un diseño estadístico completo al azar, llegando a conclusión que la cosecha mecanizada es la mejor alternativa para la cosecha de arroz, obteniéndose un rendimiento de 6,485.77 kg/ha; en comparación con la cosecha manual, la cual fue de 2,485.42 kg/ha”

- Limitado uso de maquinaria y equipos modernos. Siendo uno de los principales factores el alto costo de los mismos que lo hacen inalcanzables y la posibilidad de alquilar queda restringida a la disponibilidad de empresas o instituciones que brinden estos servicios. Calle (2018)” La metodología se basó en establecer una relación entre la maquinaria agrícola disponible y operativa, sus implementos y el requerimiento de los mismos. Para ello, se ha creado una base de datos con el inventario de los equipos y herramientas disponibles para las labores agrícolas establecidas según el tipo de cultivo a atender, por lo que se formuló el algoritmo de asignación que optimiza principalmente el combustible. Por otro lado, se implementó el software de optimización seleccionado XAMPP que relaciona las variables de estudio y determina la programación de tareas agrícolas mecanizadas”

- Presencia de minifundio con parcelas pequeñas e inadecuadas para la mecanización; Vásquez (2020)” Existiendo alta desarticulación entre la política agraria y la seguridad agroalimentaria, debilidad desarticulada entre territorialidad y sectorialidad. La correlacionalidad entre siembra agroalimentaria y consumo

agroalimentario en la región es débil, 0.254, explica que, el consumo agroalimentario, varia en 6.45% por la siembra agrícola local.”

### **3. Problemática en el área de Planeamiento y las construcciones rurales:**

- Limitado acceso a recursos financieros e insumos. Uno de los principales factores que dificultan el acceso a los créditos es la falta de títulos de propiedad y el tamaño pequeño de las parcelas, agregándose la falta de organización. Cruz (2022)” La investigación se ha centrado en la evaluación de las garantías hipotecarias, con la finalidad de poder responder al siguiente objetivo general: Establecer la necesidad de aplicar el acuerdo contractual de garantía hipotecaria, en función al ejercicio de la libertad económica promovida por el Estado y la libertad contractual prevista en la ley, para facilitar la recuperación de la obligación prevista en el contrato”

- Uso irracional de los recursos naturales. Debido al crecimiento poblacional y a la falta de fuentes de trabajo, el hombre trata de sacar el máximo provecho a los recursos naturales sobre explotándolos para subsistir trayendo como consecuencia su deterioro. Pereyra (2021)” En la empresa Julio Janeo Haro Córdova, dedicada al manejo y explotación de las aguas subterráneas, en donde ejerció el cargo de asistente de ingeniería, desempeñando funciones, tales como: supervisión de obras de perforación de pozos tubulares profundos y mantenimientos de los mismos, en las que participó en la programación de obras y valorizaciones de acuerdo al avance alcanzado, elaboración de expedientes técnicos y propuestas técnicas”

- Desprotección por desastres naturales. Por el efecto de invernadero y calentamiento de la tierra, se viene presentando con más frecuencia el fenómeno de

“El niño” que origina presencia de abundantes lluvias que están causando grandes desastres sobre los cuales pocas medidas de seguridad se han tomado. Palomino (2022) “La Libertad es una región que ha sufrido de manera continua las consecuencias de fenómenos naturales como de El Niño, que principalmente se ha manifestado con fuertes precipitaciones y desbordes de afluentes que han ocasionado desbordamientos y afectado a los pobladores de la zona. El río Virú ha aumentado su caudal considerablemente ante los fenómenos ocurridos en los años 1925, 1983, 1998 y 2017 alcanzando resultados que sobrepasan el promedio normal del flujo y ocasionando desbordamientos en los lugares cercanos del sector Zaraqúe”

- Escasez de servicios sociales y donde existen son deficientes (salud, educación, saneamiento, comunicación, etc.). Las políticas de los gobiernos han dejado de lado y descuidado la atención con servicios básicos al sector rural, siendo uno de los factores principales la dispersión de la población rural. Alcántara (2018; p 36-50) “Este artículo intenta plasmar el panorama bioético-ambiental de la salud del poblador que habita en la sierra peruana, remarcando la inequidad en el acceso a los servicios de salud que existe en esta región y reflexionando sobre las posibles causas contextuales, históricas y actuales que han originado diferencias entre el poblador andino del incanato y el poblador andino actual, el cambio de cosmovisión sobre el ambiente y los recursos”

- Bajo nivel cultural – educativo. La dispersión de las viviendas, los pocos colegios, la falta de recursos que obliga a trabajar a todos los miembros aún el menor de edad trae como resultado poco interés en el estudio, según las estadísticas hay un 15% de analfabetos y 57% con primaria incompleta. Guevara (2019)” El

objetivo es dar a conocer la importancia de la Educación Inicial Intercultural Bilingüe para los pueblos urbanos y rurales de la provincia de Alto Amazonas, ya que entre los resultados obtenidos está que la “diversidad cultural y lingüística en el Perú son factores discriminatorios, que inciden en los procesos de marginación y pobreza, para aquellos que hacen uso de su lengua originaria”

- Desnutrición y viviendas de material rústico. El poblador rural vive en condiciones de extrema pobreza y hacinamiento y muchas veces no le presta atención a la necesidad de tener una mejor vivienda. Huanca (2020)” El proyecto nace a razón de la carencia de los servicios básicos, tales como la vivienda, agua potable, desagüe, energía eléctrica, salud, saneamiento ambiental, y disminución de la calidad ocupacional del habitante. Sabiendo que en el centro poblado de Huarisani no poseen estos servicios básicos y conocimientos sobre técnicas y tecnologías para el mejoramiento de calidad de vida, por lo tanto, carecen de algún estudio de vivienda que dignifique las condiciones mínimas de comodidad en sus hogares”

**Ante esta problemática mencionada nos formulamos la siguiente pregunta para la investigación:**

### **Problema**

¿Cuáles son las competencias de actuación profesional del Ingeniero Agrícola en las áreas de: manejo y conservación de los Recursos Hídricos y suelos, la Maquinaria e implementos agrícolas y energía y el planeamiento y las Construcciones Rurales en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque?

### **Objetivo general:**

Determinar las competencias de actuación profesional del Ingeniero Agrícola en las áreas de manejo, conservación de los Recursos Hídricos y suelos, la utilización de Maquinaria e implementos agrícolas y energía y el planeamiento y las **Construcciones Rurales en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque.**

### **Objetivos específicos**

1. Determinar las competencias de actuación del Ingeniero Agrícola en el área de manejo y conservación de los recursos hídricos y suelos en la producción Agrícola, utilizando adecuadamente tecnologías eficientes en Sistema de riego.
2. Determinar las competencias de actuación del Ingeniero Agrícola en el Área de utilización de maquinaria e implementos agrícolas y energía con fines productivos en el área rural.
3. Determinar las habilidades de actuación del Ingeniero Agrícola en el ámbito de Planeamiento y Construcciones Rurales mediante la habilitación de infraestructuras básicas y de servicios en áreas rurales en función de sus necesidades sociales y productivas.

### **IMPACTO DE LA INVESTIGACION:**

La Universidad tiene la responsabilidad social de producir conocimientos en los campos de la ciencia y las humanidades, así como el desafío de resolver problemas nacionales, regionales y locales. Por lo tanto, es necesario formar un profesional completo que contribuya activamente al progreso de su comunidad mediante la resolución de problemas específicos y la creación de soluciones innovadoras para el desarrollo rural. Es necesario que las instituciones educativas establezcan planes y programas actualizados en función de los avances y el conocimiento, así como adaptar sus técnicas de enseñanza-

aprendizaje a las necesidades de capacitación profesional. También es importante asegurar que los estudios sean pertinentes a las demandas sociales, fomentar la integración latinoamericana y adaptarlos a la sociedad actual y transformándolos y mejorándolos. La Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, al igual que la mayoría de las universidades estatales del país, se encuentra involucrada en este tema. Por lo tanto, el presente estudio se enfoca en la implementación de las competencias de actuación profesional del ingeniero agrícola en las áreas de manejo de recursos hídricos y suelos, maquinaria e implementos agrícolas y energía, así como en el planeamiento y las construcciones rurales, con el objetivo de mejorar la formación de nuestros egresados.

Aportar a la ciencia y generar conocimiento científico fue posible gracias a la metodología utilizada para dimensionar el problema de investigación científica.

La tesis también se presentó de acuerdo con los estándares sugeridos por la escuela de posgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, que fue establecida por el vicerrectorado de investigación. El reglamento de investigación establecido por la ley 30220 el cual organiza el ámbito y el contenido del informe, incluyendo el resumen, un abstract, una introducción, el capítulo I: diseño teórico, el capítulo II: métodos y materiales, el capítulo III: resultados , IV : discusión , V: conclusiones, y recomendaciones, la bibliografía y los anexos.

## **Capítulo I. Diseño Teórico**

### **1.1 Antecedentes de la Investigación**

#### **1.1.1. Antecedentes Internacionales.**

Ortega (2019) hace referencia, que el ingeniero agrícola tiene la responsabilidad de dirigir aspectos importantes para el desarrollo de las generaciones venideras. Teniendo en cuenta el desarrollo agrícola en la modernidad actual. Pues se trata de suministrar la alimentación para los habitantes de la tierra en los años venideros. Considera también que no se está ampliando la frontera agrícola, el agua es escaza y que hay incertidumbre en el clima. Según Pinilla Roa Ana Lidia (2008), considera que las competencias en la educación superior en América Latina son diversas y están referidas a la formación integral del profesional, considerando nuevas perspectivas, entre ellas el saber significativo en múltiples áreas: saber; saber hacer; aptitudes; saber ser; actitudes y valores. Entonces las competencias, comprenden un bagaje de capacidades que son desarrolladas por medio de procesos que guían a la persona responsable a ejecutar diferentes acciones (laborales, sociales, afectivas, cognoscitivas), mediante las cuales desarrolla su habilidad para resolver un problema determinado. Por lo tanto, la formación integral del Ingeniero Agrícola, le permite desarrollar progresivamente según el nivel de dificultad los diversos modelos o tipos de competencias ya sean básicas, especializadas o laborales. Es decir “Cuando una persona logra actuar, desempeñarse en diferentes formas sobre su realidad y puede enfrentar situaciones complejas, cuando puede resolver incertidumbres, es porque tiene competencias que lo dotan de una capacidad propia para mejorar su calidad de vida y la de los demás. Es en este momento cuando la educación superior ha alcanzado la meta de formar profesionales e investigadores críticos y creativos que

integran todas las gamas del conocimiento el saber, el saber hacer, el hacer sabiendo, el saber ser, el saber emprender y el saber convivir”

En Julio de 2005, la Universidad del Norte (Colombia) y CINDA llevo a cabo el Primer Seminario Internacional del Currículo Basado en Competencias, en el que participaron naciones como Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Perú, República Dominicana y Venezuela. En esta reunión se compartieron los resultados positivos alcanzados por varias Universidades de América del Sur que desarrollaron una propuesta del Diseño Curricular Basado en Competencias. Entre ellas se encontraron la Universidad de Caldas, la Universidad Industrial de Santander en Colombia y la Universidad de Talca en Chile.

Actualmente, ser competente es un requisito fundamental en todos los aspectos de la vida humana; por lo que, la educación superior universitaria se ha visto como un esfuerzo constante por mejorar la capacidad de los estudiantes.

Según el Proyecto Tuning de Latinoamérica (2007), las competencias son las habilidades necesarias para resolver de manera efectiva y autónoma las situaciones de la vida, lo que le permite adaptarse permanentemente al cambio y lo forma como un ciudadano comprometido. Representan más características que conocimientos teóricos. Se basan en un conocimiento profundo de qué y cómo, así como de cómo ser personas en un mundo complejo, cambiante y competitivo.

### **1.1.2. Antecedentes nacionales.**

Se encuentra en el Catálogo Nacional de carreras profesionales del INEI con la siguiente clasificación: Agropecuaria y Veterinaria: 611076 ingeniería forestal, La ingeniería agrícola es un campo en la cual se utiliza ciencia, técnicas de ingeniería y gestión de proyectos para satisfacer las necesidades de los habitantes rurales en términos de agua, suelo, energía, infraestructura física y de servicios, equipos, maquinaria e implementos agrícolas. Además, se enfoca en optimizar los procesos organizativos, constructivos y mecanizados que se realizan en las zonas rurales para contribuir con eficacia.

De acuerdo con la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM), tenemos las siguientes competencias: Competencias Generales

CG1: Muestra aptitudes de comunicación apropiadas y eficaces tanto en entornos académicos como en asuntos de la vida diaria, además de habilidades de análisis y síntesis al manejar información de forma responsable y eficiente con un enfoque en la investigación.

CG2 toma decisiones con rigor científico.

CG3 Muestra capacidad de liderazgo y responsabilidad al trabajar en equipo para resolver situaciones y problemas de manera integral, utilizando la creatividad, la innovación y una perspectiva orientada hacia el futuro.

CG4: Demuestra habilidades tanto para relacionarse consigo mismo como con los demás, mostrando una actitud crítica fundamentada en la aplicación de valores morales tanto en el crecimiento personal como en el ámbito profesional.

CG5 Demuestra su dedicación hacia la excelencia y su continua búsqueda de mejora, considerando tanto la responsabilidad social como ambiental.

CG6: Valora la diversidad social y cultural del mundo para desarrollar actitudes interculturales.

#### Competencias Específicas

CE1: Elabora y administra el uso completo de los recursos hídricos a nivel de cuenca hidrográfica con criterios de sostenibilidad para fines sociales, económicos y ambientales.

CE2 Se realiza la planificación y gestión del territorio a nivel de una cuenca hidrográfica con el objetivo de llevar a cabo actividades sociales, económicas y ambientales de manera sostenible, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad.

CE3 Lleva a cabo la planificación y gestión del uso de maquinaria y herramientas en actividades agrícolas, construcción y energías renovables dentro de una cuenca hidrográfica, teniendo en cuenta principios de sostenibilidad.

CE4: Realiza la planificación y administración del conocimiento, aplicando criterios de responsabilidad social en la producción, con el fin de promover la innovación y la generación de nueva tecnología para la creación de bienes y servicios de consumo.

El Ingeniero Agrícola, egresado tiene capacidad para desempeñarse adecuadamente en la programación, realización, evaluación y diseño de proyectos que puedan aportar y asegurar que se cuente de manera confiable con una cantidad y calidad adecuada de agua para preservar la salud, los medios de subsistencia y la producción. la seguridad alimentaria, el crecimiento económico, la conservación y sostenibilidad ambiental del entorno urbano y rural. También es un profesional que trabaja en conjunto para participar en equipos multidisciplinarios e interdisciplinarios. Evalúa sus acciones y sus decisiones desde el punto de vista ético y asume su responsabilidad por los proyectos y trabajos que ejecuta.

La formación profesional es uno de los pilares fundamentales de la función Universitaria, cuyo fin primordial es el formar profesionales de alto nivel científico, tecnológico y humanístico, para solucionar los problemas y atender las necesidades del medio rural de nuestra región y del país.

El perfil profesional del ingeniero agrícola se basa en el estudio de las ciencias aplicadas al medio rural y está claramente delimitado en las siguientes áreas: recursos de agua y tierra, construcción, mecanización agrícola y gestión de desarrollo y medio ambiente.

La facultad prepara los estudiantes con una sólida formación tecnológica, científica y gerencial, y también ofrece servicios a la comunidad universitaria en las áreas de riego y drenaje, hidrología, topografía, hidráulica, mecánica de suelos y maquinaria agrícola.

Ante los avances constantes de la ciencia y tecnología, la era de la globalización y los cambios en la política de los gobiernos de turno, la educación no puede permanecer estática sino debe estar acorde a estos cambios. Conscientes de esta realidad, dicha universidad, y en particular la Facultad de Ingeniería Agrícola, se plantea la formación de profesionales con capacidad para resolver problemas del sector agrario, con creatividad y visión de futuro.

### **1.1.3. Antecedentes locales**

De acuerdo con la revista científica Montes Bances (2021), "Competencias de actuación profesional del ingeniero agrícola en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque". Las Universidades de Latinoamérica se enfrentan a un desafío importante en su participación en la evolución de la educación superior, ya que son responsables de generar conocimientos en los campos de la Ciencia y las Humanidades, así como de ofrecer soluciones a los problemas nacionales, regionales y a las demandas de la Globalización. Las universidades deben crear planes y programas que se adapten a los avances del conocimiento.

Además, deben adaptar sus enfoques de enseñanza-aprendizaje a las demandas de la formación profesional, garantizar la relevancia de los estudios a las demandas sociales, fomentar la integración latinoamericana y adaptarse a las necesidades sociales, promover la integración Latinoamericana, y adecuarse a la época actual y transformarse para responder a las demandas Productivas y Sociales.

La Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, al igual que la mayoría de las Universidades Estatales del país, está comprometida con este tema. Por lo tanto, el presente estudio está enfocado en la implementación de las competencias de actuación profesional del Ingeniero Agrícola en las Áreas de Manejo de los Recursos Hídricos y Suelos, Maquinaria y Energía, Planeamiento y Construcciones Rurales, con el objetivo de mejorar la calidad de la formación agrícola.

De acuerdo con el enfoque educativo adoptado por la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT), se entiende por competencia como un conocimiento integrado que se deriva de los saberes, habilidades y valores que una persona desarrolla de manera continua a lo largo de su vida. Estos elementos son utilizados en su desempeño tanto personal como profesional, en los diferentes entornos laborales y sociales en los que se desenvuelve.

## **1.2 Base Teórica**

### **1.2.1. Las competencias profesionales del ingeniero agrícola**

David McClelland (1970) introdujo el concepto de competencia, que se enfocaba en encontrar las variables que podrían explicar el desempeño en el trabajo. Uno de los primeros descubrimientos fue que los exámenes y pruebas tradicionales no eran adecuados para predecir el éxito en el desempeño laboral. Inglaterra, que fue uno de los primeros en implementar la perspectiva de competencia fue considerada como una herramienta valiosa para potenciar la eficiencia, relevancia y calidad de la formación. La falta de conexión entre los programas de capacitación y las circunstancias reales de las empresas fue una primera problemática y abordar con el modelo. Según este diagnóstico, En el sistema académico, se priorizaba la obtención de conocimientos por encima de su aplicación en el trabajo, Otorgando una mayor relevancia a la obtención de conocimientos en lugar de su aplicación práctica en las actividades académicas. Por lo tanto, era necesario implementar un sistema que reconociera la habilidad de realizar correctamente el trabajo en lugar de limitarse únicamente a las habilidades aprendidas.

Motivado por la inquietud sobre el rendimiento de la economía del Reino Unido en el ámbito global, la definición de competencias tenía como objetivo incluir lo que realmente sucedió en el lugar de trabajo. En los Estados Unidos similares, también hay antecedentes, donde la inquietud por las nuevas necesidades de los trabajadores terminó una serie de investigaciones que llevaron a la revisión de políticas y prácticas en países que se enfocaban en su estrategia competitiva en la productividad de sus ciudadanos. El Informe ESCANER. Secretaría de la Comisión sobre el Logro de Habilidades de Noticias (1992) también describió un conjunto de habilidades.

También hay que considerar las Competencias transversales (Máximo Augusto Estupiñán Maldonado-2022), donde el enfoque por competencias considera los siguientes aspectos:

Administración de recursos: incluyendo la gestión del tiempo, el dinero, los materiales, la distribución y el personal.

Las habilidades interpersonales abarcan el trabajo en equipo, la enseñanza, el servicio al cliente, el liderazgo, la negociación y la colaboración con diversas personas.

Administración de información: engloba la búsqueda y evaluación de datos, la organización y el mantenimiento de sistemas de información, así como la interpretación y comunicación de aspectos fundamentales de su desarrollo personal.:

Las Competencias Generales, le permitirán al estudiante de ingeniería agrícola

1. En la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, se promueve el crecimiento personal y cultural a través de la reflexión, el fomento de la autoestima, la estimulación de la creatividad y la valoración de la identidad.

2. Proporcionar respuestas que se fundamenten en los principios de ciudadanía, democracia y desarrollo sostenible, teniendo en cuenta la situación específica y las necesidades del entorno.

3. Resolver conflictos reales utilizando el razonamiento lógico matemático.

4. Administrar proyectos académicos utilizando herramientas tecnológicas adaptadas a las necesidades.

5. Adaptar los pensamientos en forma escrita y oral utilizando una variedad de textos para diferentes propósitos, teniendo en cuenta formatos, normas, hablantes y contexto.

6. Analizar la problemática, los compromisos, utilizando principios filosóficos fundamentales y el pensamiento crítico para desarrollar una actitud ética que le permita resolver estos problemas y tomar decisiones.

Las Competencias Profesionales, están orientadas a:

1. Dirigir proyectos de infraestructura y servicios básicos en zonas rurales, teniendo en cuenta las necesidades de la comunidad y los estándares técnicos de construcción.

2. Aplicar técnicas y metodologías para el diseño, selección y mantenimiento de maquinaria, equipos e implementos empleados en proyectos agrícolas, riego, drenaje, gestión de aguas subterráneas y mecanización agrícola. Además, se toma en cuenta la utilización de energías renovables.

3. Utilizar los recursos de agua, suelo y energía para aumentar la producción y la productividad, utilizando técnicas y procedimientos que tomen en cuenta criterios de eficiencia técnica, económica y conservación ambiental.

4. Dirigir proyectos de inversión que se lleven a cabo en áreas rurales utilizando técnicas, procedimientos y métodos de planificación, gestión actualizados e identificando sus potencialidades y limitaciones territoriales.

5. Realizar investigaciones sobre los distintos retos de ingeniería asociados a los recursos hídricos, el suelo, el diseño y la construcción de infraestructuras, la mecanización productiva y las energías renovables. Emplear tecnologías innovadoras que fomenten el desarrollo sostenible a nivel regional y nacional.

**Comprensión sistémica** significa comprender las complejas interacciones de un sistema, comprender sus funciones, inspeccionar y depurar sus errores, mejorar o diseñar nuevos sistemas.

**El dominio tecnológico** incluye la selección de tecnologías, su implementación en las tareas, el mantenimiento y la reparación de equipos.

En América Latina, se ha observado que la implementación del enfoque de las competencias laborales ha estado relacionada con el establecimiento de políticas laborales activas cuyo propósito es incrementar la transparencia en el mercado de trabajo y proporcionar un acceso más amplio y efectivo a programas de capacitación con enfoques pertinentes y eficientes. En la educación, especialmente en la etapa intermedia técnica, se ha desarrollado el enfoque de las competencias laborales. En términos generales, el concepto de competencia se utiliza tanto en empresas, a través de sus políticas de gestión de recursos humanos; en los Ministerios de Educación y Trabajo, que se enfocan en objetivos relacionados con políticas educativas y laborales a nivel nacional; y en instituciones de capacitación que buscan mejorar la calidad y eficiencia de sus programas de formación.

### **1.3 Definiciones Conceptuales.**

Formación basada en competencias profesionales: Según Vargas (1998): Lo describe como a un proceso de interacción y consenso entre diferentes actores, usualmente empresas, trabajadores y entidades gubernamentales, con el propósito de establecer un conjunto de competencias que son representativas de una ocupación o área específica.

Adicionalmente, se promueve la transferencia de conocimientos y el desarrollo de habilidades y competencias. también se considera un proceso de enseñanza/aprendizaje que desarrolla en los participantes Las habilidades para utilizar y aplicar estos conocimientos en

situaciones laborales reales se fortalecen, lo que les permite adaptar sus competencias a diversos contextos y resolver problemas imprevistos. Se considera entonces El proceso educativo es beneficioso para adquirir competencias que son aplicables en la vida cotidiana, lo que implica participar de manera activa y responsable tanto en la sociedad como en el ámbito laboral. Estas competencias incluyen la capacidad de trabajar de manera autónoma y creativa, aplicar el pensamiento crítico y utilizar los conocimientos técnicos que posee el individuo en su área de trabajo.

"La competencia es una capacidad laboral medible, necesaria para realizar un trabajo adecuadamente, es decir, para producir los resultados deseados por la organización", afirma Marelli (2000; p. 37-38). Ibarra también define la competencia como "la capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de desempeño en un determinado contexto laboral" (2000, p. 9).

Según la curricular flexible por competencias de la facultad de ingeniería agrícola y de su escuela profesional de la universidad del altiplano en el área de recursos hídricos y suelos: se formula, evalúa, desarrolla cálculos hidráulicos y estructurales para el diseño de obras de infraestructura hidráulica con conocimiento de topografía, hidráulica, hidrología, análisis estructural, concreto armado, mecánica de suelos, materiales de construcción y riego; demostrando plena responsabilidad y eficiencia. En lo referente a mecanización agrícola e implementos: se ejecutan los cálculos de selección en base a parámetros de programación, cédula de cultivo y suelo, para determinar el tamaño, capacidad y potencia óptima de la maquinaria, con conocimiento de los costos de operación y mantenimiento de la maquinaria, elementos de máquinas y mecanismos, maquinaria agrícola, edafología, con creatividad y eficiencia. En lo referente a construcciones rurales ejecuta y supervisa proyectos de

infraestructura en base a conocimientos de topografía, mecánica de suelos, tecnología de concreto, resistencia de materiales, materiales y procedimientos de construcción, saneamiento rural, planificación de obras con experiencia, responsabilidad y eficiencia.

Definición de conceptos:

### **Educación Superior:**

Los programas educativos "posteriores a la enseñanza secundaria, impartidos por universidades u otros establecimientos que están habilitados como instituciones de enseñanza superior por las autoridades competentes del país y/o sistemas reconocidos de homologación" conforme a la educación superior (UNESCO, 1997).

Los programas de educación superior se basan en los conocimientos previamente adquiridos en la educación secundaria, con el objetivo de que los estudiantes puedan desarrollar habilidades avanzadas en un campo de estudio específico. Estos programas abarcan la educación académica, vocacional y profesional de nivel avanzado. Dentro del ámbito de la educación superior se encuentran diversos tipos de programas.

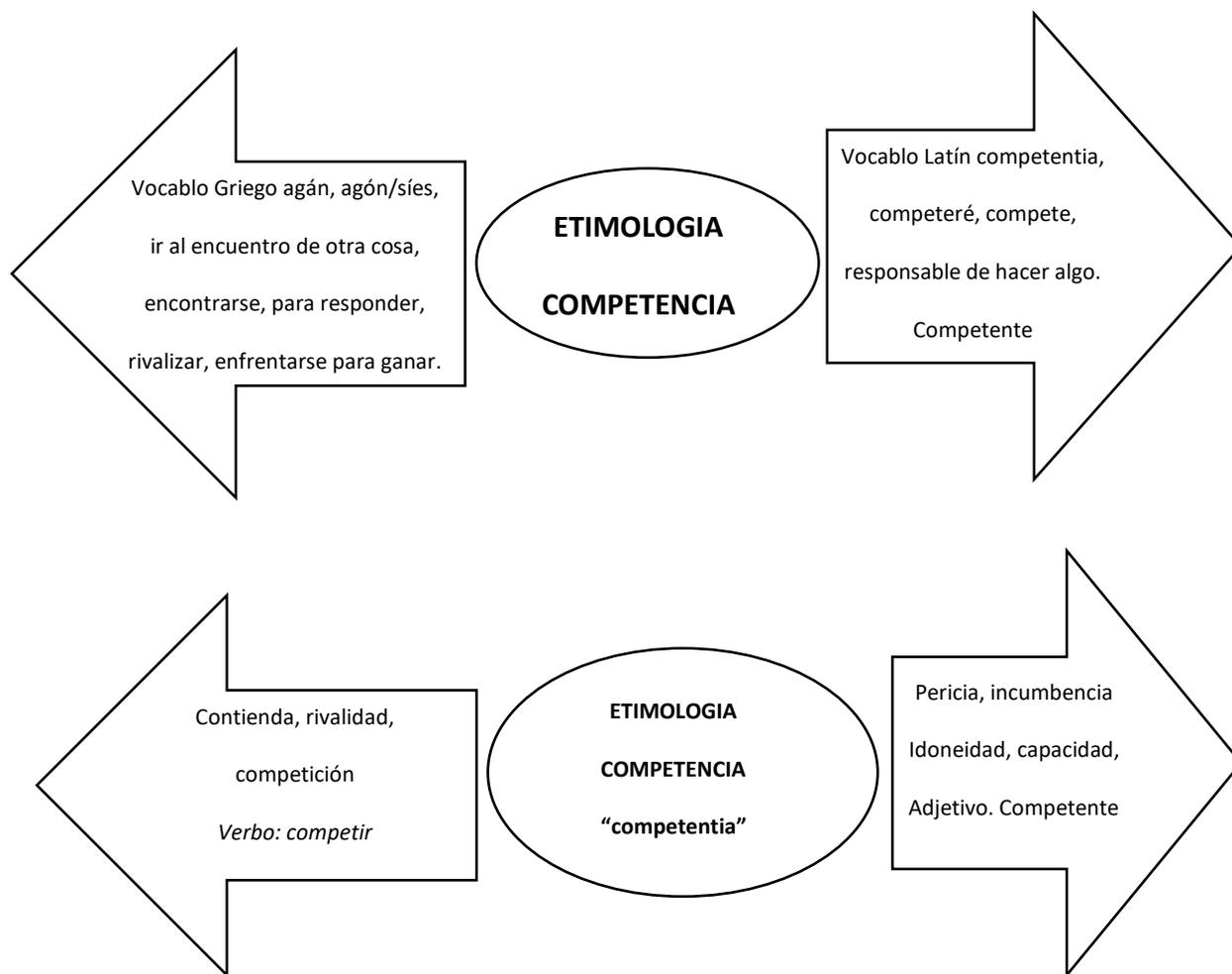
### **Formación Profesional:**

Es la carrera de ingeniería agrícola que permite al estudiante poder aplicar la ciencia y las técnicas de la ingeniería y de la gestión de proyectos en la parte agrícola donde puede conocer todo lo referente a la parte de proyectos para atender las necesidades de los habitantes rurales, principalmente en términos de infraestructura física y servicios, en el manejo del suelo, agua y energía, en maquinaria y equipos agrícolas, así como en la planificación y construcción de infraestructuras rurales. (UNPRG-FIA-2018).

### **Competencias:**

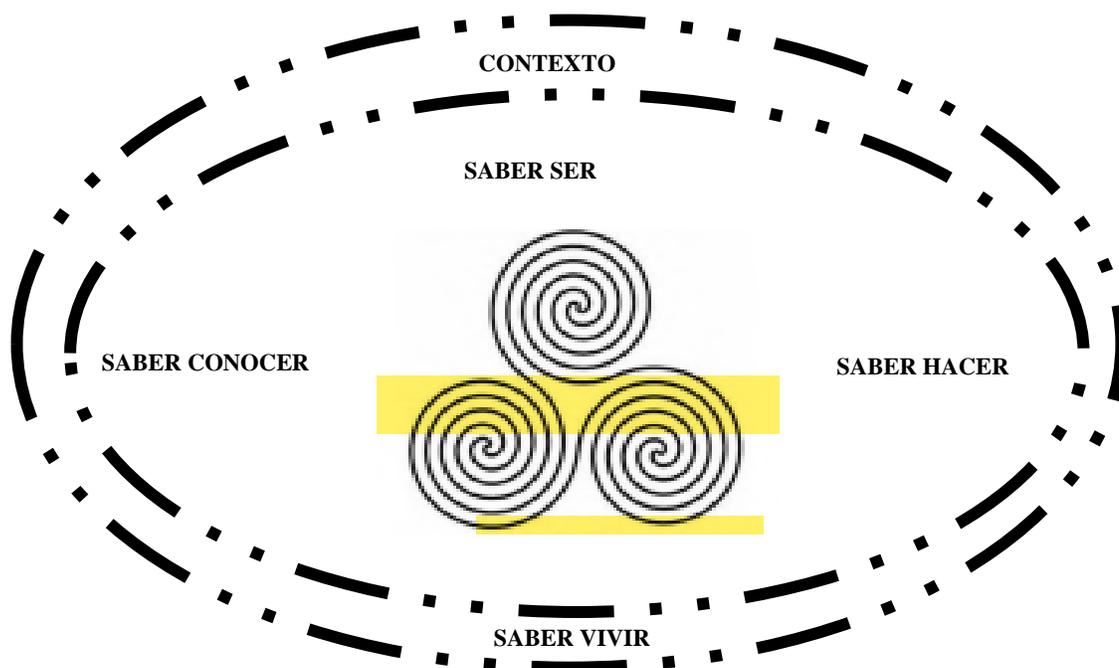
En los siguientes gráficos (Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo- 2011- Chiclayo – Perú) se observa la etimología de competencia y saberes en las cuales se sustenta.

**Figura 1** *Etimología de la competencia*



*Nota. Elaborado en base a Vigo (2014)*

*Figura 2 Contexto de la competencia*



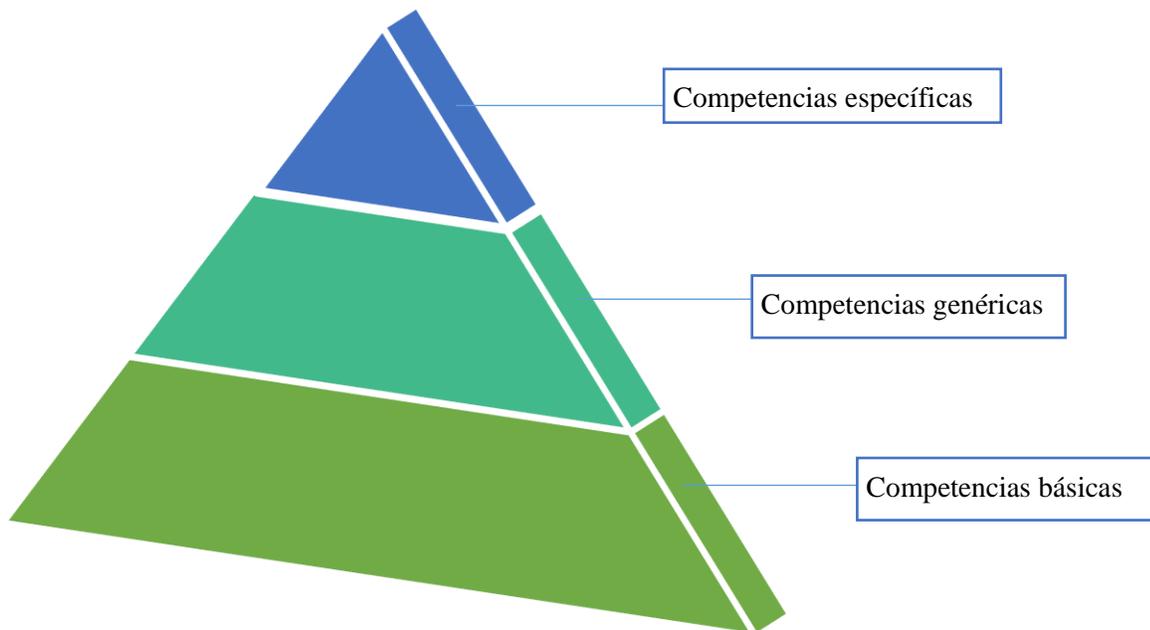
*La competencia es la articulación y movilización de los tres saberes: saber ser, saber conocer y saber hacer, en una totalidad perfectible, que convergen en el saber vivir en un determinado contexto real.*

*Nota. Elaborado en base a Garcia-2011; Tobón-2012*

La formación basada en competencias comienza con el desarrollo el fortalecimiento de habilidades y pensamiento amplio que permiten formar personas con ética, emprendedoras y a la vez competentes, consientes y que tengan valores.

Para el presente trabajo hemos empleado las siguientes clases de competencias: básicas, genéricas y específicas las cuales las podemos observar en la siguiente gráfica:

*Figura 3 Las clases de competencias Profesionales*



*Nota: Elaborado en base a “Formación universitaria basada en competencias” Vigo (2014)*

**Competencias Básicas:** Garantizar el cumplimiento de los criterios de ingreso a la educación superior y los conocimientos básicos necesarios para adquirir habilidades más avanzadas que se desarrollarán a lo largo de la formación profesional. Esto incluye la implementación de procesos de aprendizaje en los programas de ciclos iniciales o fundamentales.

**Las competencias genéricas o transversales:** Posibilitan la capacidad de analizar problemas, evaluar las estrategias a aplicar y ofrecer soluciones adecuadas en situaciones novedosas. Por lo general, estas habilidades están presentes en la mayoría de las tareas que una persona debe enfrentar en diversos ámbitos profesionales.

**Competencias Específicas:** Se refieren a las habilidades necesarias para llevar a cabo una función específica y están estrechamente vinculadas a funciones o roles laborales particulares. Estas habilidades proporcionan a los estudiantes o trabajadores los conocimientos, actitudes, destrezas y valores propios de cada profesión o actividad laboral.

**Ingeniería agrícola:**

Es una profesión que abarca múltiples disciplinas y utiliza ciencia y tecnología en ingeniería y gestión integral de cuencas para planificar, desarrollar, implementar, supervisar, monitorear y evaluar proyectos destinados a resolver desafíos relacionados con infraestructura, uso del agua y suelo, maquinaria, equipos agrícolas y energía, así como planificación y construcción rural. Estos proyectos tienen como objetivo aumentar la productividad y satisfacer las necesidades de diversos sectores.

**Ámbito rural:**

Es el ámbito o espacio geográfico donde se desarrollan las obras y es la interacción de la mayoría de la población en actividades productivas del tipo agropecuario, agroindustrial y de aprovechamiento de los recursos naturales (Oficio N° 102-2018-OSCE/DRNP). Por lo tanto es prioridad en la intervención del ejercicio profesional del ingeniero agrícola, las poblaciones asentadas en las áreas de producción y a nivel de núcleos poblacionales, centros poblados, que según el reglamento de la ley N° 27795, Ley de la Demarcación y Organización Territorial, a nivel gubernamental, son de interés para el ingeniero agrícola todos aquellos municipios considerados como rurales, los mismos que están listados (Resolución Jefatural N° 107-2022-INEI), publicada en el Diario Oficial El Peruano, el 22 de mayo del 2022 siendo 1678 municipalidades distritales y al día 6 de enero del 2023 se registraron siendo 1695 (mil seiscientos noventicinco) municipios según el informe final de la Comisión Multisectorial

constituida mediante la Resolución Ministerial N° 454-2006-PCM , relación de concentración poblacional parametrada, no por la complejidad de servicios demandantes sino por la predominante relación de este tipo de asentamientos con actividades agropecuarias, agroindustriales, de aprovechamiento y gestión de los recursos naturales dentro de las cuencas hidrográficas.

### **1.3.1.-Competencias del Ingeniero Agrícola en el área de manejo de los recursos hídricos y suelos.**

El profesional de ingeniería agrícola tiene la responsabilidad de intervenir en su área de especialización al regular la interacción entre el agua, el suelo y las plantas. Su labor consiste en conservar y adaptar el suelo para crear las condiciones ideales para la producción de alimentos, además de poseer otras competencias relevantes en su campo.

### **1.3.2.- Competencias del Ingeniero Agrícola en el área de maquinaria e implementos agrícolas y energía**

El ingeniero agrícola en el ámbito de la producción de alimentos, se abarca el diseño, la evaluación, la gestión y el funcionamiento de maquinaria e implementos utilizados en dicho proceso., así como del uso de energías renovables con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de las personas en las zonas rurales.

### **1.3.3.- Competencias del Ingeniero Agrícola en el área de planeamiento y las construcciones rurales.**

Estas competencias consisten en que El ingeniero agrícola tiene en cuenta dos criterios al concebir las construcciones: uno relacionado con la estructura y otro relacionado con el

aspecto térmico., con el fin de crear las condiciones ambientales apropiadas que le permiten tener una vivienda y los servicios adecuados según la región en donde vive y tener almacenes e instalaciones para una conservación óptima de los productos agropecuarios.

#### 1.4 Operacionalización de Variables

**Tabla 1 Operacionalización de Competencias de actuación profesional del Ingeniero Agrícola**

Variables	Definición de la Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Competencias de actuación profesional del Ingeniero Agrícola	Las competencias de actuación profesional del Ingeniero Agrícola en las áreas de manejo de los recursos hídricos, la maquinaria y las construcciones rurales son esenciales para lograr una gestión eficiente y sostenible de los recursos, optimizar el rendimiento agrícola y promover el desarrollo rural en el contexto agrícola actual.	Manejo y conservación de los Recursos Hídricos y suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de riego tecnificado</li> <li>• Obras de infraestructura hidráulica</li> <li>• Manejo y optimización de los recursos hídricos</li> <li>• Recurso humano adecuadamente remunerado</li> <li>• Participación de actores e involucrados</li> <li>• Información hidrológica, meteorológica y de calidad de agua</li> <li>• Obras de infraestructura hidráulica</li> <li>• Divorcio institucionalidad</li> <li>• Conservación de los recursos hídricos</li> <li>• Producción agrícola</li> <li>• Tecnología y sistemas de riego</li> <li>• Capacidad de uso del suelo</li> <li>• Recarga del nivel freático</li> <li>• conservación de suelos</li> <li>• Tenencia del suelo</li> </ul>	

---

Maquinaria e implementos agrícolas y energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de desarrollo en cuencas hidrográficas</li> <li>• Embalses en las partes altas de la cuenca</li> <li>• Ordenamiento territorial en las cuencas</li> <li>• Dibujo computarizado</li> <li>• Geomática aplicada</li> <li>• Circuitos y maquinas eléctricas</li> <li>• Termodinámica</li> <li>• Estadística general</li> <li>• Maquinaria para la agricultura</li> <li>• Maquinaria de mantenimiento de tierras y obras</li> <li>• Gestión de operaciones mecanizadas</li> <li>• Diseño y adaptación de elementos y maquinas</li> <li>• Agricultura de precisión</li> <li>• Incorporación de nueva maquinaria con tecnología de punta</li> <li>• Selección, prueba, manejo y evolución de la maquinaria agrícola</li> <li>• Administración y supervisión de maquinaria pesada</li> <li>• Energías renovables. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidades sociales.</li> <li>• Mecánica de materiales</li> </ul> </li> <li>• Costos y programación de obras</li> </ul>
Planeamiento y Construcción rurales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadística general</li> <li>• Geología aplicada</li> <li>• Economía para ingeniería</li> <li>• Concreto armado</li> <li>• Planeamiento rural</li> <li>• Metodología de la investigación científica</li> <li>• Geotecnia</li> </ul>

---

- Diseño y construcción rural
  - Proyectos de inversión social y productiva
  - Saneamiento básico
  - Gestión de conflictos
  - Impacto ambiental
  - Ordenamiento territorial
  - Sostenibilidad de proyectos
  - Caminos rurales
  - Supervisión de obras
  - Energías renovables para la agricultura.
- 

*Nota. Elabora en base al “Plan de estudios del Programa de Ingeniería Agrícola” (2022)*

## **1.5 Hipótesis**

Las competencias de actuación profesional del Ingeniero Agrícola en las áreas de manejo de los recursos hídricos, la maquinaria y las construcciones rurales son esenciales para lograr una gestión eficiente y sostenible de los recursos, optimizan el rendimiento agrícola y promover el desarrollo rural en el contexto agrícola actual.

## Capítulo II. Métodos y Materiales

### 2.1 Tipo de Investigación

El trabajo utiliza un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), según el enfoque de investigación. En esta categoría podemos agrupar tesis que utilizan dos enfoques: cuantitativos y cualitativos, según el tema y el objeto de estudio. De esta manera, se permite que utilicen ambos métodos indistintamente en el planteamiento del problema, en el proceso de recopilación de datos y en el análisis e interpretación de los resultados. Por lo tanto, se obtiene una visión más precisa del fenómeno, lo que ayuda a aclarar y formular mejor el problema. Es importante destacar que, a pesar de que ambos enfoques parecen estar en desacuerdo y opuestos entre sí, en la práctica, es factible aplicar ambos métodos de investigación en función de cómo se aborde el tema de estudio. Según el doctor Hernández (2006, p. 755), El enfoque mixto en la investigación es un método que combina la recopilación y análisis de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o serie de estudios con el fin de abordar un problema. Esto implica la conversión y la integración de datos cualitativos y cuantitativos en ambas direcciones. Al utilizar este enfoque, se pueden responder diversas preguntas de investigación al emplear ambos enfoques de manera complementaria. que permite mezclar la lógica inductiva y deductiva desde el planteamiento del problema.

### 2.2 Método de Investigación

El trabajo empujó un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), así como un método histórico-lógico, según el enfoque de investigación.

El método histórico-lógico permitirá explicar el comportamiento del objeto de estudio a lo largo del tiempo y su evolución, demostrar las conexiones y relaciones fundamentales que contribuyeron a su desarrollo. La revisión documental, el cuestionario y la encuesta se

utilizarán. La descripción del marco de funcionamiento general de la universidad nacional Pedro Ruíz Gallo (UNPRG) será posible gracias a la revisión documental. Las encuestas realizadas a estudiantes, profesores, egresados y empresarios de la FIA permitirán evaluar el estado del desempeño profesional de los ingenieros agrícolas. Como resultado, será necesario confirmar algunos aspectos de la revisión que requieren una explicación.

### **2.3 Diseño de Contrastación**

#### **Variables a Contrastar**

**Variables:** se utilizaron dos variables, una independiente (V.I), y la dependiente (V.D).

**Variable Independiente:** competencias de actuación profesional del ingeniero agrícola en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque

**Variables Dependientes:** Manejo y conservación de los Recursos Hídricos y suelos, Maquinaria e implementos agrícolas y energía, Planeamiento y Construcciones Rurales

### **2.4 Población, Muestra y Muestreo**

La población está representada por estudiantes de los diferentes semestres académicos de la Facultad de Ingeniería agrícola, docentes, Egresados de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, así como de otras universidades y empresarios en un número de 259 personas. Se recurrirá a un tipo de muestra según el objetivo de la indagación: probabilística estratificada. El cuadro 2 muestra la disposición de la muestra estratificada.

**Tabla 2 Muestra probabilística estratificada**

<b>ESTRATO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>MUESTRA</b>
<b>I</b>	Estudiantes	210	210
<b>II</b>	Docentes y Egresados	34	34
<b>III</b>	Empresarios	15	15
<b>TOTAL</b>		<b>259</b>	<b>259</b>

*Nota. Elaborada en base propia*

Entonces: Se hicieron las encuestas, con la finalidad de conocer, aspectos relacionados a la enseñanza aprendizaje y formación profesional que se da a los estudiantes de acuerdo a los requerimientos que la sociedad demanda (ver anexo N°1), el nivel de la formación académica por parte de los docentes y el nivel de satisfacción de los egresados (ver anexo N° 2), y el nivel de aceptación de los empresarios (ver anexo N° 3).

## **2.5 Técnicas, Instrumentos, Equipos y Materiales de Recolección de Datos**

Se empleó una combinación de instrumentos de medición y cuestionarios para conocer el grado de involucramiento de los actores en la gestión, así como para saber cuánto se conoce acerca de las competencias de actuación profesional del Ingeniero Agrícola, en sus modos de actuar relacionados con el manejo de los recursos hídricos y suelos, la Maquinaria e implementos agrícolas y energía, el planeamiento y las construcciones rurales.

## 2.6 Procesamiento y Análisis de Datos

Se ha procesado en el programa IBM SPSS versión 25 las tres encuestas las cuales son: encuesta a estudiantes, encuesta a docentes y egresados, así como la encuesta hecha a empresarios.

**Tabla 3 Vista de datos – IBM SPSS**

	Genero	Carrera	Tipo_Estudios	Institucion_Universitaria	Estudio_trabajo	Ambito_laboral
1	Masculino	Si	Maestria	Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo	Claro, que si	Si, Mucho
2	Masculino	Si	Doctorado	Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo	No	Si, Mucho
3	Masculino	Si	Doctorado	Universidad Nacional Agraria La Molina	Me tomo mucho tiempo	Si, Mucho
4	Masculino	Si	Doctorado	Universidad Nacional San Cristóbal de H...	Claro, que si	Si, Mucho
5	Masculino	Si	Maestria	Universidad Nacional de Trujillo	Me tomo mucho tiempo	Prefiero no opinar
6	Masculino	Si	Diplomado	Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo	No	No tanto
7	Masculino	Si	Diplomado	Universidad Nacional de Trujillo	No	Si, Mucho
8	Masculino	Si	Maestria	Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo	Claro, que si	No tanto
9	Masculino	Si	Doctorado	Universidad Nacional de Trujillo	Me tomo mucho tiempo	Prefiero no opinar
10	Masculino	Si	Maestria	Universidad Nacional Agraria La Molina	Claro, que si	Si, Mucho
11	Masculino	Si	Diplomado	Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo	Claro, que si	No tanto
12	Femenino	Si	Maestria	Universidad Nacional San Cristóbal de H...	Claro, que si	Prefiero no opinar
13	Masculino	Si	Maestria	Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo	No	Si, Mucho
14	Masculino	Si	Maestria	Universidad Nacional Agraria La Molina	No	Prefiero no opinar
15	Masculino	Si	Maestria	Universidad Nacional San Cristóbal de H...	Claro, que si	No tanto
16	Masculino	Si	Maestria	Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo	Me tomo mucho tiempo	Prefiero no opinar
17	Masculino	Si	Diplomado	Universidad Nacional de Trujillo	Claro, que si	Si, Mucho
18	Masculino	Si	Maestria	Universidad Nacional Agraria La Molina	Me tomo mucho tiempo	Si, Mucho
19	Masculino	Si	Doctorado	Universidad Nacional San Cristóbal de H...	No	Si, Mucho
20	Masculino	Si	Doctorado	Universidad Nacional Agraria La Molina	No	Si, Mucho
21	Femenino	Si	Maestria	Universidad Nacional Agraria La Molina	Me tomo mucho tiempo	Si, Mucho
22	Masculino	Si	Doctorado	Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo	Claro, que si	No tanto
23	Masculino	Si	Maestria	Universidad Nacional Agraria La Molina	Claro, que si	Prefiero no opinar
24	Masculino	Si	Doctorado	Universidad Nacional San Cristóbal de H...	Claro, que si	Si, Mucho
25	Masculino	Si	Maestria	Universidad Nacional de Trujillo	Claro, que si	Si, Mucho
26	Masculino	Si	Maestria	Universidad Nacional de Trujillo	Claro, que si	No tanto
27	Masculino	Si	Diplomado	Universidad Nacional de Trujillo	Me tomo mucho tiempo	Si, Mucho
28	Masculino	Si	Doctorado	Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo	Claro, que si	Prefiero no opinar
29	Masculino	Si	Maestria	Universidad Nacional de Trujillo	No	Si, Mucho
30	Masculino	Si	Doctorado	Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo	No	Prefiero no opinar
31	Masculino	Si	Maestria	Universidad Nacional Agraria La Molina	Claro, que si	No tanto
32	Masculino	Si	Doctorado	Universidad Nacional San Cristóbal de H...	No	Si, Mucho
33	Masculino	Si	Maestria	Universidad Nacional Agraria La Molina	Me tomo mucho tiempo	Prefiero no opinar
34	Masculino	Si	Doctorado	Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo	No	Prefiero no opinar
35						

*Nota. Elaborado en base a la “Vista de datos – IBM SPSS”*

## **2.7 Análisis de los Planes de Estudio de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.**

Los planes de estudio y las mallas curriculares han sido variables a través del tiempo desde la creación del Programa Académico de Ingeniería Agrícola en el año 1971, como parte de la creación de la Facultad de Ingeniería Agrícola. Dentro de ellas tenemos la malla curricular y el análisis de créditos académicos (Anexo N° 4 y 5). Es en función a los créditos académicos (Anexo N° 4) que se han considerado nuevos cursos de carácter obligatorio tales como : Catedra Pedro Ruiz Gallo, Ciudadanía y democracia, Desarrollo Personal, Lógica Simbólica, Herramientas Digitales, Pensamiento filosófico, Ambiente y desarrollo sostenible, Geomática básica, dibujo computarizado, Ingles básico, Geomática aplicada, mecánica de materiales, ingles intermedio, planeamiento rural , geotecnia , proyecto de inversión social y productiva , gestión integrada de los recursos hídricos , gestión de conflictos , impacto ambiental , ordenamiento territorial , gestión integral de cuencas ,control de erosión de defensas rivereñas, sostenibilidad de proyectos , tratamiento y uso de aguas residuales , energías renovables para la agricultura , agricultura de precisión. Malla curricular F.I.A-U.N.P.R. G-2022. Aprobada con resolución N° 086-2022-C.F-F.I.A- virtual de fecha 26 de diciembre del 2022(Ver anexo N° 5). En esta malla se aprecia la distribución de créditos por semestre académico, desde el primer ciclo hasta el décimo ciclo, haciendo un total de 222 créditos, que necesita llevar y aprobar el estudiante para poder concluir satisfactoriamente la carrera.

*Tabla 4 Total, de créditos según curricula FIA- 2022*

<b>Total, de créditos</b>	<b>222</b>
<b>Cursos generales</b>	35
<b>Cursos específicos</b>	185
<b>Practicas Pre-Profesionales y proyección social</b>	2

*Total, de créditos según curricula FIA- 2022*

### **Capítulo III. Resultados**

Para ello tenemos que ver en el último plan de estudios de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (Aprobado con Res. N° 086-2022-CF-FIA-VIRTUAL y ratificado con Res. N° 551-2022-CU), el cual indica lo siguiente:

- asignaturas del plan de estudios del programa de ingeniería agrícola relacionadas con las áreas de trabajo del ingeniero agrícola
- resultados encontrados al contrastar los planteamientos teóricos con la realidad

#### **3.1.- Relación de asignaturas del plan de estudios del programa de ingeniería agrícola compatibles con las competencias para el ejercicio profesional en lo referente a: el área de manejo de los recursos hídricos y suelos:**

- Geología Aplicada
- Geotecnia
- Geomática Básica
- Geomática Aplicada
- Agro meteorología
- Relación Agua Planta Atmosfera
- Mecánica de Fluidos
- Hidrología Básica
- Hidrogeología
- Concreto Armado
- Hidráulica Aplicada
- Ingeniería de Riego por Gravedad
- Ingeniería de Riego Presurizado

- Estructuras Hidráulicas
- Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
- Explotación de Aguas Subterráneas
- Ingeniería de Drenaje
- Diseño de Pequeñas Presas
- Gestión Integrada de Cuencas
- Control de erosión y Defensas Ribereñas

### **3.1.1.-Competencias por asignaturas del Ingeniero Agrícola en el área de manejo de los recursos hídricos y suelos.**

Permite establecer una base sólida y comprender la gestión de los recursos hídricos en una perspectiva global, regional y peruana. Conozca la legislación actual y el funcionamiento de la autoridad nacional del agua. Igual que los derechos y obligaciones. Los fundamentos de la gestión integrada de los recursos hídricos \_ Los fundamentos de la nueva agricultura de agua. El enfoque sistémico para la gestión integrada de los recursos hídricos. Planes e inventarios hídricos: diseño de estrategias La durabilidad de los sistemas de agua. Además, aprenda a reconocer los métodos de elaboración integrada de los recursos hídricos, utilice los instrumentos legales, elabora planes de recursos hídricos y garantice la sostenibilidad ambiental.

Los resultados de las competencias encontrados en esta área se presentan en la siguiente tabla y son los siguientes:

**Tabla 5 Sistema de contenidos del área de recursos hídricos**

CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	ASIGNATURA	CONTENIDOS
Recoge información geológica de campo elaborando mapas geológicos.	Identifica características de los estratos y rocas Clasifica las rocas y suelos Elabora mapas y perfiles geológicos	GEOLOGIA APLICADA	Principios de geología - Las rocas su naturaleza y estructura - los suelos su origen y depositación - Procesos geológicos naturales - Estudios geológicos Preliminares Mapas geológicos - Geomorfología
Dependiendo del tipo de proyectos, construcciones y explotaciones que se vayan a llevar a cabo, es necesario examinar las propiedades del suelo como base para las estructuras.	Controla los recursos del suelo, el agua y la energía. Contribuye tanto a productividad como a la producción.. Aplica técnicas, procedimientos de acuerdo con la eficiencia técnica, financiera y de conservación.	GEOTECNIA	Examina las características físicas del suelo, incluyendo clasificación, densificación, identificación y distribución de esfuerzos, incluidos los modelos de comportamiento del suelo y su dinámica
selecciona técnicas de medición de ángulos y longitudes para obtener información de campo de acuerdo con los requisitos y criterios establecidos.	Taquimetría, altimetría, planimetría Aplica el conocimiento de los equipos topográficos y cómo se relacionan con la creación de planos agrológicos, climáticos, etc. Realiza el reconocimiento de instrumentos y equipos.	GEOMATICA BASICA	-Realiza levantamientos topográficos que tiene relación con los planos agrológicos, climáticos y otros

Procesa información topográfica, geodésica y cartografía	<p>Realiza trazo de canales, drenes, caminos y redes de saneamiento</p> <p>Realiza control de niveles y coordenadas de puntos del trazo</p> <p>Instala y procesa puntos de control geodésicos en triangulación</p>	GEOMATICA APLICADA	<p>Curvas de nivel. Cubicación de Movimientos de tierras.</p> <p>- Trazo de canales. Compensación. Métodos. De los mínimos cuadrados.</p> <p>Red de nivelación. Triangulación. Estación total</p> <p>- Levantamiento Geodésico. Metrados y volúmenes de tierra</p> <p>- Cartografía. Fotogrametría. Fotointerpretación</p>
Obtiene información agrometeorológica, relacionada con el ciclo hidrológico	<p>Toma de datos mediante mediciones</p> <p>Interpreta el ciclo hidrológico identificando sus procesos y efectos</p> <p>Procesa datos agrometeorológicos</p>	AGROMETEOROLOGIA	<p>Meteorología y clima, tierra y La atmósfera.</p> <p>- Estaciones meteorológicas. Mediciones.</p> <p>- El ciclo Hidrológico. Evaporación y evapotranspiración</p> <p>- El viento y circulación.</p> <p>- Estudio de La radiación solar. Balance energético. Fotosíntesis.</p> <p>- Interrelación clima y Producción agrícola. Fotoperiodismo.</p> <p>- Humedad del suelo y calor en El suelo.</p> <p>- El clima y los recursos hídricos.</p>
En función de su aplicación en la elaboración de diseños para sistemas de riego., Examina las relaciones entre agua, suelo, planta y atmósfera, movimiento y retención.	<p>Controla los recursos de suelo, agua y energía que aumentan la producción y la eficiencia.</p> <p>Utilizando como base la eficiencia técnica, económica y ambiental,</p>	RELACION AGUA SUELO PLANTA ATMOSFERA	<p>Comprensión del agua, el suelo, las plantas y los sistemas atmosféricos, la evaporación y la transpiración; características del continuo suelo-agua, suelo-planta, planta-atmósfera y suelo-planta-atmósfera e interacción del agua entre las leyes y principios del agua, el suelo, la planta, atmósfera.</p>

	emplea los métodos y procesos mencionados a continuación.		
Analiza las repercusiones favorables o desfavorables en el diseño de estructuras hidráulicas, investigando el comportamiento de los fluidos en relación con su entorno y su aplicación en la solución de desafíos de ingeniería agrícola.	<p>Aplicar las propiedades de los fluidos.</p> <p>Identifica las fuerzas que experimentan los fluidos tanto en reposo como en movimiento.</p> <p>Analiza el comportamiento de los fluidos y los sistemas de tuberías en y paralelo</p>	MECANICA DE FLUIDOS	Analiza el teorema de Castiglione, el método de fuerzas para resolver estructuras hiperestáticas. Analizar la estructura. métodos de giro, flexión y cruce. Metodología de Kant. líneas de influencia en la vida de las personas. Las líneas de influencias de la vida y los momentos. hace análisis de estructuras, determina la línea de influencia y ayuda con el teorema de Castigliano para resolver los esfuerzos de una estructura hiperestática.
Realiza estudios hidrológicos efectuando pronósticos del comportamiento de la escorrentía	<p>Realiza estudios hidrológicos</p> <p>Analiza información hidrológica</p> <p>Efectúa pronósticos de eventos hidrológicos</p>	HIDROLOGIA BASICA	<p>Definición. Clases de levantamientos. Escalas. Signos convencionales. Coordenadas de puntos.</p> <p>- Medición y procesamiento de ángulos Horizontales y verticales.</p> <p>- Medición y procesamiento de distancias. Directas, inclinadas. Mediciones ópticas.</p> <p>- El nivel automático. Digital. Preparación. Tipos de nivelación. Errores y Aplicaciones</p> <p>- La estación Total. Errores instrumentales. Aplicaciones</p>
Analiza el potencial de explotación de los acuíferos para proyectos productivos u sociales en función de la	Analiza los principios hidrogeológicos, los principios, características hidrogeológicas del ambiente poroso.	HIDROGEOLOGIA	Forma destrezas para realizar pruebas hidráulicas y reconocer las características hidrogeológicas del medio poroso.

disponibilidad de los recursos hídricos.	<p>Modela el comportamiento hidrogeológico de un acuífero y verifica el proceso y la información.</p> <p>Analiza parámetros hidrogeológicos y potencialidades de los acuíferos para su aprovechamiento en planes sociales u industriales.</p>		Utiliza una variedad de técnicas de prospección geofísica; luego, analiza los resultados de varios ensayos o pruebas.
Diseño de componentes estructurales de concreto armado con estabilidad y criterios técnicos.	<p>Describe las propiedades y el comportamiento del concreto.</p> <p>Diferenciar la aplicación y el cálculo de los esfuerzos de carga axial permite identificar los esfuerzos de carga axial.</p> <p>Evalúa la estabilidad de las cimentaciones, zapatas y muros de concreto.</p>	CONCRETO ARMADO	<p>Características tanto del acero como del concreto. Tanto el concreto como el acero tienen comportamientos mecánicos similares. Los errores son mínimos. Adherencia y adherencia.</p> <p>- Elementos que están expuestos a cargas axiales. flexión sencilla carga y flexión axial. diseño de vigas. Losas. Las escaleras, las columnas y las placas Tipos de refuerzo y resistencia del concreto a fuerzas cortantes</p> <p>Cimientos. Muros de concreto armado, zapatos aislados, zapatos de pared, zapatos combinados y zapatos conectados. Requisitos de carga y estabilidad que actúan sobre el muro de contención</p>

<p>Crea modelos hidráulicos de fluidos en tuberías cerradas y abiertas basados en principios teóricos, leyes de equilibrio y movimiento del agua.</p>	<p>Gestionar los recursos de tierra, agua y energía que contribuyen a aumentar los rendimientos y la productividad; Aplicar tecnologías y procedimientos dentro de los criterios de eficiencia económica tecnológica y protección del medio ambiente.</p>	<p><b>HIDRAULICA APLICADA</b></p>	<p>Lleva a cabo investigaciones sobre el flujo constante y discontinuo en sistemas de tuberías y canales abiertos, así como sobre el flujo constante, variable y condiciones de flujo no constante. Además, realiza investigaciones sobre las estructuras y equipos utilizados para medir el caudal y la velocidad del flujo en dichos sistemas. También realiza investigaciones sobre el diseño de canales hidráulicos.</p>
<p>Construye sistemas de riego en función de la gravedad y la eficiencia. gestionar, vigilar, programar y mantener sistemas de riego</p>	<p>Desarrolla habilidades en el uso del modelamiento hidráulico de fluidos</p>	<p><b>INGENIERA DE RIEGO POR GRAVEDAD</b></p>	<p>En esta exploración se examinan los conceptos y términos utilizados en la gestión del riego. Se resaltan los criterios técnicos, económicos y sociales relevantes para el diseño de sistemas de riego eficientes, considerados aspectos fundamentales para impulsar la investigación sobre el uso responsable del agua.</p>
	<p>Utiliza métodos y procedimientos para administrar los recursos de tierra, agua y energía utilizando estándares de eficiencia técnica, económica, protección ambiental que ayudan a aumentar los rendimientos, la productividad.</p>		

<p>Evalúa la eficiencia de las partes de los sistemas de riego tecnificado. en función de la selección, el diseño, la instalación y la explotación racional y el control de equipos.</p>	<p>Elige el método más adecuado, utiliza métodos y diseños de riego por gravedad y descubre las mejores opciones técnicas y económicas para el riego de cultivos.</p>	<p>INGENIERIA DE RIEGO PRESURISADO</p>	<p>Realiza competencias relacionadas con el conocimiento y la preparación del terreno relacionados con la regulación de los recursos hídricos</p>
<p>Diseña estructuras hidráulicas para almacenar, conducir y distribuir agua para proyectos productivos y sociales.</p>	<p>Analice las estructuras de captación, los diferentes tipos de bocatomas, la ubicación de dichas estructuras, el diseño hidráulico de una bocatoma estándar, el dimensionamiento de la zona de disipación, la abertura de captación y los muros de canalización.</p>	<p>ESTRUCTURAS HIDRAULICAS</p>	<p>Identifica sus necesidades hídricas, determina la duración del embargo de la obra y elige la alternativa hidráulica adecuada para el diseño.</p>
	<p>Hace el cálculo y determina el efecto de la subpresión y el almacenamiento en obras de embalse</p>		

<p>Analizar las prácticas de gestión de los recursos hídricos desde una perspectiva ambiental: humano-sociedad.</p>	<p>Reconoce los diversos enfoques empleados en la gestión integrada de los recursos hídricos, considerando los actores involucrados y los métodos utilizados.</p> <p>Analiza los métodos la gestión integrada de los recursos hídricos basados en la eficacia, la igualdad y la ecuanimidad ambiental.</p> <p>Desarrollar recomendaciones apropiadas de gestión de recursos hídricos basadas en el inventario de varios planes y sistemas utilizados para la gestión de recursos hídricos..</p>	<p>GESTION INTEGRADA DE LOS RECURSOS HIDRICOS</p>	<p>Conozca los principios, problemas en la gestión de los recursos hídricos a nivel global, nacional y local, así como el enfoque sistémico de la GIRH y los métodos e instrumentos participativos.</p> <p>Adquiere conocimiento acerca de los enfoques y técnicas empleados en la gestión integral de los recursos hídricos.</p> <p>Conozca los planes de gestión de los recursos hídricos teniendo en cuenta las relaciones entre el entorno, el medio, el hombre, la sociedad y el desarrollo.</p> <p>Aplicación de instrumentos técnicos determinantes legales de los recursos hídricos</p>
<p>Desarrolla proyectos de equipamiento e instalación de pozos utilizando técnicas y procedimientos de explotación racionales para garantizar su buen funcionamiento.</p>	<p>Examina varias tecnologías de investigación geofísica en función de sus características y estándares actuales.</p> <p>Diseño de sistemas para la explotación de aguas subterráneas mediante pozos</p>	<p>EXPLOTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS</p>	<p>Conozca las propiedades de agua de los acuíferos, los métodos de exploración y diseño, los equipos e instalaciones de extracción de aguas subterráneas, la instalación de pozos y los costos operativos asociados.</p> <p>Encuentra los fundamentos teóricos, normativos y prácticos.</p> <p>Determina las técnicas de explotación de aguas subterráneas.</p>

	<p>tubulares de acuerdo con la normativa actual.</p> <p>Ejecuta de sistemas de producción a través de hoyos entubados en función del crecimiento de una región rural específica.</p>		<p>Se realiza el diseño de sistemas que permiten la extracción y aprovechamiento de aguas subterráneas, considerando también la selección y instalación del equipo necesario.</p> <p>Analiza y aplica los datos existentes para el diseño de estructuras de aguas subterráneas para recopilar información.</p> <p>Realiza la implementación de proyectos destinados a la utilización de aguas subterráneas mediante la construcción de pozos tubulares, con el propósito de fomentar el desarrollo rural en armonía con el entorno natural. Lleva a cabo análisis de pruebas hidráulicas y brinda recomendaciones sobre los equipos de extracción más apropiados.</p>
<p>Desarrolla proyectos de sistemas de drenaje agrícola que garanticen su operatividad, empleando los procedimientos y enfoques utilizados en el diseño de sistemas de drenaje tanto superficial como subterráneo..</p>	<p>Identifica los problemas de drenaje y cómo afectan la productividad del campo y la infraestructura en función de los métodos de planificación, implementación y mantenimiento del sistema de drenaje.</p> <p>Diseñar y garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de drenaje agrícola; considerar métodos de restauración para suelos con problemas de salinidad</p>	<p>INGENIERIA DE DRENAJE</p>	<p>Adquiera conocimientos sobre los desafíos del drenaje agrícola en superficie y subterráneo, que incluyen el manejo adecuado del agua y las sales, los requisitos de lavado y el uso de modificaciones para controlar la salinidad, junto con sus distintos parámetros de diseño. Realice un análisis del comportamiento y zonificación del drenaje natural.</p> <p>La elaboración de los sistemas de drenaje, la instalación y el mantenimiento de estos sistemas, los avances tecnológicos y la recuperación de los suelos salinos.</p> <p>Conozca el proceso. crea datos de campo Desarrolle sistemas de drenaje agrícola.</p>

			<p>opciones para el diseño, la construcción y el mantenimiento para un sistema de drenaje y la recuperación de suelos salinos. Su opción de diseño es un drenaje superficial o subterráneo.</p>
<p>Diseñar sistemas de embalses y ríos asociados a la infraestructura hidráulica utilizando estándares de ingeniería eficaces y formales.</p>	<p>En función de los parámetros involucrados en su dimensionamiento, planifica la elaboración preliminar y un proyecto hidráulico completo.</p>	<p>DISEÑO DE PEQUEÑAS PRESAS</p>	<p>Adquiere conocimientos fundamentales sobre la clasificación, selección y ubicación de presas, los diferentes tipos de materiales de construcción, cimentaciones, hidrología, topografía y geología, estudios geotécnicos y sísmicos, y las normas básicas de geometría de presas, hidráulica y diseño estructural de presas, terraplenes y proyectos similares. Utiliza métodos existentes para estandarizar los criterios hidráulicos y de diseño. Determina el diseño de la estructura principal, así como las obras relacionadas..</p>
	<p>Calcule todos los parámetros necesarios para dimensionar una presas de tierra o embalses de hormigón en base a un diseño hidráulico completo, incluida la ingeniería y protección asociadas.</p>		<p>Las dimensiones de los embalses de suelo y concreto se basan en una infraestructura hidráulica que cumple con los estándares de ingeniería y el comportamiento conocido del canal de la cuenca.</p>
	<p>Elabora un proyecto hidráulico completo que cumpla con los estándares ingenieriles de una presa de embalse.</p>		<p>Se exploran opciones relacionadas con la configuración y edificación de embalses, utilizando como base la infraestructura hidráulica. Se abordan los principios de la investigación tanto en terreno como en entornos de oficina. Determine cómo debe ser el diseño de la presa del embalse.</p>

			Aplicar los estándares de ingeniería con eficacia y responsabilidad.
Planifica el uso sostenible de los recursos hídricos utilizando técnicas para la gestión integrada del control del agua y conservación de cuerpos de agua.	Determinación de las cuencas hidrológicas como unidades de planificación que garantiza el desarrollo sostenible mediante métodos técnicos.	GESTION INTEGRADA DE CUENCAS	Obtiene conocimientos sobre la cuenca como una entidad hidrológica y su gestión del agua. Aplica un enfoque holístico para comprender la cuenca en su totalidad, en concordancia con la gestión ambiental de las cuencas. Reconoce los roles y responsabilidades de los diferentes actores involucrados en una cuenca, teniendo en cuenta sus intereses individuales. Identifica la legislación actual relacionada con este campo.
	Analiza la cuenca hidrográfica como parte del desarrollo sustentable, basándose en la participación de la población de la cuenca en todas las actividades que se realizan para lograr los objetivos establecidos.		Se exploran enfoques para la gestión integrada de cuencas hidrológicas. Se examina una cuenca como un sistema compuesto por factores sociales, ambientales y económicos interconectados.
	Establece la gestión holística de una cuenca, considerando la óptima regulación y conservación del agua, teniendo en cuenta los demás recursos disponibles.		Se presentan alternativas para el manejo completo de una cuenca con el objetivo de conservar y regular el agua de manera efectiva. Se busca lograr un control óptimo de los recursos naturales. Se aplican enfoques integrales de gestión de cuencas que se centran en la sostenibilidad ambiental.

Desarrolla soluciones para controlar la erosión y las defensas ribereñas de acuerdo con las normas técnicas vigentes.	Identificar los principales tipos de erosión del suelo causados por el agua en función de los procesos involucrados en el agua.	CONTROL DE EROSION Y DEFENSAS RIBEREÑAS	Adquirir conocimientos acerca del fenómeno de la erosión, incluyendo sus causas, los diferentes tipos de erosión, los factores que la afectan, los métodos de medición utilizados para evaluarla. métodos contra la erosión Identifica las causas de la erosión
	Considerando la variedad de técnicas disponibles y la intensidad de la erosión, establece opciones para controlar la erosión.		Alternativas para mitigar la erosión Terrazas con mantas para estabilizar. La estabilización biotécnica y la bioingeniería del suelo Aplica la tecnología de estabilidad del suelo más apropiada actualmente disponible
	Utiliza los métodos disponibles para crear defensas ribereñas.		El diseño de diques y espigones es una característica poco común de las causas naturales. Aplica tecnologías en fajas marginales y defensas ribereñas en cauces naturales.
	Implementa programas de control de erosión y protección ribereña bajo normas de ingeniería.		Alternativas sostenibles para el control de la erosión y la protección de la costa. Determina una alternativa para proteger y preservar las causas naturales y las defensas ribereñas.

*Nota. Elaborado en base a “Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Agrícola”*

**3.2.- Relación de asignaturas del plan de estudios del programa de ingeniería agrícola compatibles por competencias para el ejercicio profesional en lo referente a el area de maquinaria e implementos agrícolas y energía:**

- Dibujo Computarizado
- Estática
- Circuitos y Maquinas Eléctricas
- Termodinámica
- Dinámica
- Mecánica de Materiales
- Tractores Agrícolas
- Estadística General
- Maquinaria para la Agricultura
- Maquinaria de Movimiento de Tierras y Obras
- Gestión de Operaciones Mecanizadas
- Diseño y Adaptación de Elementos de Maquinas
- Agricultura de Precisión

**3.2.1.-Competencias por asignaturas del ingeniero agrícola en el área de maquinaria, e implementos agrícolas y energía.**

Permite fundamentar y entender la problemática de la gestión en el área de mecanización, implementos agrícolas y energía, teniendo en cuenta que la agricultura es una de las más grandes y antiguas industrias del mundo, debido a que los productos agrícolas se emplean en la alimentación y para poder alimentarse, la humanidad depende mucho de esta industria. En este sentido las competencias del ingeniero agrícola en el área de maquinaria e implementos agrícolas y energía trata acerca del diseño, evaluación, administración y operación

de la maquinaria y los implementos agrícolas que se utilizan en la producción de los alimentos, también se ven aspectos relacionados a las energías renovables las cuales deben de ser empleadas en el medio rural.

Los resultados de las competencias encontrados en esta área se presentan en la siguiente tabla y son los siguientes:

*Tabla 6 Sistema de contenidos del área de maquinaria, e implementos agrícolas y energía*

CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	ASIGNATURA	CONTENIDOS
Realiza dibujo técnico con información primaria representando en el plano basado en las normas estándar vigentes	Realiza la normalización de textos	DIBUJO COMPUTARIZADO	Una cuenca actúa como una unidad hidrológica. Curva de piscina. - lluvia. Fuga. infiltración. equipo de medición. - Curva de descarga. Hidrogramas de escorrentía superficial.
	Elabora dibujo de planos		- Análisis y proceso de información hidrometeorológica.
	Utiliza escalas, configuraciones de dibujo para ploteos		- Curvas de descarga. Hidrogramas de escorrentía superficial.
	Realiza representación de sólidos en 3 D		- Curvas de descarga. Hidrogramas de escorrentía superficial.
Aplicar cálculos usando fuerzas y momentos en equilibrio para resolver problemas de ingeniería.	Realiza cálculos con fuerzas y momentos hallando sistemas equivalentes	ESTÁTICA	Momentos de poder y vapor. - Sistemas de equivalencia. dispersar fuerzas. Centro de gravedad. Momento de inercia...
	Determina centros de gravedad y momentos de inercia		- Estado de equilibrio del sistema de fuerzas en el plano. análisis estructural
	Cálculo del esfuerzo cortante, momento de flexión en armadura, viga		El momento flector y el esfuerzo cortante en las vigas - Trabajo y Rozamiento.

Utiliza la energía eléctrica considerando la aplicación de las leyes de electricidad en el desarrollo rural	Aplica principios de electricidad y circuitos eléctricos; según las leyes que lideran la productividad y uso de la energía eléctrica	CIRCUITOS Y MAQUINAS ELECTRICAS	Con conocimientos de electricidad. Identifica la forma en que se produce la energía eléctrica. Calcula el gasto de energía
	Identifica los dispositivos eléctricos en función de su uso de corriente alterna y continua.		Los fundamentos del electromagnetismo. Identifica los varios tipos de maquinaria eléctrica. Reconoce las diversas fuentes de energía. Conozca cómo se transforma la fuerza eléctrica en otras formas de energía.
	Utiliza energía eléctrica en varios proyectos de desarrollo rural.		Los circuitos de corriente alterna están disponibles en versiones monofásicas y trifásicas. Las corrientes monofásicas y trifásicas son diferentes.
Aplica las leyes de la termodinámica para calcular la energía de las máquinas térmicas	Determina las propiedades físicas de los fluidos utilizando los sistemas termodinámicos.	TERMODINAMICA	Conozca y utilice las variables termodinámicas. Identifica las variables termodinámicas macroscópicas.
	Distingue los diferentes tipos de energías aplicadas; relacionadas a la 1era ley de la termodinámica		Las ecuaciones de energía potencial, cinética, interna y trabajo de flujo están determinadas por el tipo de energía macroscópica relacionada con los fluidos.

	Utilizando la 2da ley “termodinámica”, calcule las incógnitas energéticas utilizadas en el diseño de motores térmicas.		Conozca la 2 ley de la física térmica, cómo se relaciona con las máquinas térmicas. Desarrolla ecuaciones para medir el rendimiento de las máquinas térmicas
Examina los componentes que pueden perturbar un sistema físico, los evalúa numéricamente y sugiere ecuaciones de movimiento para sistemas en funcionamiento.	Gestiona los recursos de suelo, agua y energía que incrementan la producción y la eficiencia productiva mediante la aplicación de técnicas y métodos que consideran la efectividad técnica, económica y ambiental.	DINAMICA	Análisis vectorial, transferencia. Velocidad, aceleración, movimiento lineal, curvatura plana y curvatura uniforme en el espacio; Fuerza. la 2 ley de masa y aceleración de Newton; Número de movimientos; la oscilación libre no está amortiguada; amortiguación de vibraciones libres; y oscilación forzada. También aprenda a determinar el movimiento de un sistema de partículas, así como la fuerza, el trabajo, la energía cinética y potencial, así como el momento lineal y angular.
Identifica las relaciones entre las cargas externas aplicadas y su efecto en la determinación de los esfuerzos que surgen en ellas.	Halla los esfuerzos de torsión y deformación		Trabajo. Deformación lineal. Torque.  -Fuerzas cortantes y momentos de flexión en vigas.

		MECANICA DE MATERIALES	
	Realiza análisis de tensiones en vigas que presentan indeterminación estática mediante cálculos.		La tensión y la deformidad en las vigas. El método de doble integración elástica y flecha Vigas que no tienen una determinación estática. Method Cross
	Calcula la flexión en vigas utilizando el método de superposición para determinar la deflexión.		- El método del momento de área y el diagrama de momentos compuesto por secciones. - Deflexión utilizando la técnica de superposición. metodología basada en la energía elástica.
Analiza el desempeño de los tractores agrícolas en función del tipo de actividad agrícola que se realice.	Clasifica los tractores agrícolas según sus actividades agropecuarias.	TRACTORES AGRICOLAS	Conocimiento de los componentes, sistemas y principios de su función de los tractores agrícolas. Determina los componentes del tractor y su funcionamiento. Selecciona tractores agrícolas
	Calcula la potencia necesaria para el tractor utilizado en labores agrícolas y ganaderas.		Optimización del rendimiento de potencia del tractor agrícola en actividades relacionadas con la agricultura y la ganadería. Evalúa el uso de la fuerza del tractor agrícola

	Según las características del tractor agrícola, programa la operación y el mantenimiento adecuados.		Operación y mantenimiento de tractores agrícolas. Conozca cómo funcionan los tractores agrícolas. Diferencia las diversas categorías de cuidado de tractores agrícolas.
Interpreta datos cifrados y de muestras, contrasta hipótesis, mide la relación entre variables y predicción	Ayuda en la comprensión e interpretación de datos de muestras y cifrados, la comparación de suposiciones, el análisis de la relación entre variables y predicciones, la comprensión de medidas de dispersión y probabilidades, así como la realización de pruebas de suposiciones para una o dos muestras.	ESTADISTICA GENERAL	Se realiza un análisis de los métodos de cuantificación; se desarrollan habilidades en el uso de variables estadísticas y gráficos descriptivos en el análisis estadístico.; se aplican probabilidades para diferentes eventos; y finalmente, se utilizan La ecuación determina el grado de dispersión y la relación entre las variables.
Planificación para utilizar máquinas y equipos agrícolas determinados, lo que promueve una mayor producción agrícola.	Selecciona el uso de maquinarias en herramientas; en actividades agrícolas mecanizadas	MAQUINARIA PARA LA AGRICULTURA	El proceso productivo comienza con la preparación del terreno y continúa hasta la recolección del producto Distingue las fases del proceso productivo u implemente la maquinaria
	Elabora presupuestos de actividades productivas determinando los costos		Costos por hora de tractores agrícolas, maquinaria y

			<p>herramientas. Crear formatos y matriz.</p> <p>Evalúa los costos horarios de producción</p>
	<p>Programa operaciones agrícolas mecanizadas para mantener los fondos agrícolas o los fondos previos.</p>		<p>Procesos agrícolas automatizados. Identifica las operaciones agrícolas que se han mecanizado. Identifica los lugares donde se realiza el mantenimiento de maquinaria y implementos agrícolas.</p>
<p>Emplea equipos de maquinaria para realizar tareas de movimiento de tierras y construcción de infraestructuras en el ámbito agrícola y ganadero, logrando ahorros significativos en términos de costos y tiempo.</p>	<p>Selección del uso de máquinas y herramientas en la mecanización agrícola.</p>	<p>MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y OBRAS</p>	<p>El ciclo de producción se inicia con las labores de preparación del suelo y se extiende hasta la fase de recolección de los cultivos. Se reconocen las etapas clave del proceso productivo, así como la maquinaria y los equipos utilizados en cada una de ellas.</p>
	<p>Realiza un presupuesto de actividades productivas calculando los costos</p>		<p>Calcula los costos por hora del tractor agrícola, así como los equipos y implementos utilizados en la agricultura. Crea y utiliza plantillas y matrices para realizar estos cálculos. Evalúa los costos horarios de producción en función de los recursos utilizados.</p>

	Programa las operaciones agrícolas mecanizadas para el mantenimiento previo de los fondos agrícolas.		Procesos agrícolas automatizados. Identifica las operaciones agrícolas que se han mecanizado. Encuentre categorías de mantenimiento para tractores, maquinaria agrícola y herramientas.
Mecaniza las operaciones de campo mediante el desarrollo de actividades del proceso productivo.	Planificar el mantenimiento de maquinarias y equipos agrícolas, teniendo en cuenta su uso en zonas rurales.	GESTION DE OPERACIONES MECANIZADAS	Gestión de maquinaria y equipos en las actividades agrícolas mecanizadas. Planifica y optimiza el uso efectivo de la maquinaria y equipos.
	Operar maquinaria en actividades mecanizadas empleando técnicas y procedimientos apropiados durante el proceso productivo		Operaciones agrícolas mecanizadas en el campo. Identifica los negocios agropecuarios. Aplica estrategias de planificación para el control y la suspensión de maquinaria. crea formatos para inventarios
	Inspecciona la automatización de las operaciones agrícolas y agrícolas.		Operaciones agrícolas automatizadas. Conozca el uso de maquinaria automatizada en la agricultura. Crea estrategias para la supervisión.

Desarrolla diseños mecánicos para la construcción y adaptación de componentes y mecanismos de máquinas para la actividad agropecuaria.	Utiliza métodos para diseñar componentes y máquinas, así como para construir y adaptar máquinas agrícolas.	DISEÑO Y ADAPTACION DE ELEMENTOS DE MAQUINAS	Normas y principios para el diseño mecánico de varios componentes y mecanismos de maquinaria utiliza las reglas y principios del diseño mecánico. Construye el diseño mecánico. Realiza el diseño mecánico de varios componentes o mecanismos. Maneja software para el desarrollo de diseños mecánicos.
	Construye componentes y mecanismos para los sistemas de acuerdo con las actividades agropecuarias.		Construir y modificar elementos del prototipo. Conocer los diferentes tipos de elementos y mecanismos de máquinas. saber construir
	Calcula los esfuerzos de los diversos tipos de conexiones metálicas , componentes de transmisión de energía ; de acuerdo con la especificación		Tipos de elementos metálicos de conexión y transmisión de fuerzas. Conocimiento de materiales y tipos de conexiones. Determinar la carga a la que se somete el material.
Aplicación de tecnología que ayuda a optimizar los procesos de producción agrícola	Utiliza maquinaria y equipos agrícolas modernos para llevar a cabo labores de preparación, siembra, cultivo, cosecha y procesamiento de productos agrícolas.	AGRICULTURA DE PRECISION	Sensores remotos.

	Crea capacitación para la agricultura de precisión analizando imágenes de varios tipos de sensores de teledetección		Conozca cómo usar sistemas precisos en sistemas de riego y cultivo.
	Utiliza drones y variables meteorológicas para evaluar el estado hídrico de un cultivo		Vehículo aéreo no tripulado (UAV) - Conoce los drones y cómo usarlos - definir y gestionar variables meteorológicas

*Nota. Elaborado en base a “Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Agrícola” (2022)*

**3.3.- Relación de asignaturas del plan de estudios del programa de ingeniería agrícola compatibles por competencias para el ejercicio profesional en lo referente a: el área de Planeamiento y las Construcciones Rurales:**

- Geología Aplicada
- Dibujo computarizado
- Geomática Básica
- Necesidades Sociales en Proyectos
- Geomática Aplicada
- Estática
- Materiales y Procedimientos de Construcción
- Mecánica de Materiales
- Costos y Programación de Obras
- Sistemas de Información Geográfica
- Análisis Estructural
- Economía para Ingeniería
- Concreto Armado
- Planeamiento Rural
- Metodología de la Investigación Científica
- Geotecnia
- Diseño y Construcción Rural
- Proyectos de Inversión
- Saneamiento Básico
- Gestión de Conflictos
- Impacto Ambiental
- Ordenamiento Territorial

- Supervisión de Obras
- Sostenibilidad de Proyectos
- Tratamiento y uso de Aguas Residuales
- Caminos Rurales
- Energías Renovables para la Agricultura

### **3.3.1.- Competencias por asignaturas del Ingeniero Agrícola en el área de planeamiento y las construcciones rurales**

Permite la creación de proyectos conjuntos de desarrollo rural mediante la implementación de estrategias en proyectos de inversión utilizando métodos y procesos modernos de planificación y gestión e identificando oportunidades y limitaciones del régimen del territorio. En consecuencia, planifica el espacio rural con responsabilidad y creatividad, conociendo los métodos de planificación, las normas de planeamiento y acondicionamiento territorial, los asentamientos, la ecología y el medio ambiente, la legislación del sector agrario, el manejo de cuencas, la economía agrícola y la sociología rural. Los resultados de las competencias encontrados en esta área se presentan en la siguiente tabla y son los siguientes:

**Tabla 7 Sistema de contenidos del área de planeamiento y construcciones rurales**

CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	ASIGNATURA	CONTENIDO
<p>Recoge información geológica de campo elaborando mapas geológicos.</p>	<p>Identifica características de los estratos y rocas</p>	<p>GEOLOGÍA APLICADA</p>	<p>Principios de geología - Las rocas su naturaleza y estructura</p>
	<p>Clasifica las rocas y suelos</p>		<p>- los suelos su origen y depositación - Procesos geológicos naturales</p>
	<p>Elabora mapas y perfiles geológicos</p>		<p>- Estudios geológicos Preliminares Mapas geológicos - Geomorfología</p>
<p>Realiza dibujo técnico con información primaria representando en el plano basado en las normas estándar vigentes</p>	<p>Realiza la normalización de textos</p>	<p>DIBUJO COMPUTARIZADO</p>	<p>Una cuenca como unidad hidrológica. La curva característica de la piscina. - Precipitación. Flujo superficial. Intrusión. Dispositivo de medición. - Curvas de descarga. Hidrogramas de escorrentía superficial.</p>
	<p>Elabora dibujo de planos</p>		<p>- Análisis y proceso de información hidrometeorológica.</p>

	Utiliza escalas, configuraciones de dibujo para ploteos		- Curvas de descarga. Hidrogramas de escorrentía superficial.
	Realiza representación de sólidos en 3 D		- Curvas de descarga. Hidrogramas de escorrentía superficial.
Elige métodos de medición de ángulos y distancias adecuados para recopilar datos en el campo según los requisitos y criterios establecidos.	Estudia la planimetría, altimetría y taquimetría	GEOMATICA BASICA	-Realiza levantamientos topográficos que tiene relación con los planos agrológicos, climáticos y otros
	Aplica el conocimiento de los equipos topográficos y cómo se relacionan con la creación de planos agrológicos, climáticos, etc.		
	Realiza el reconocimiento de instrumentos y equipos.		
Evalúa las necesidades sociales de la población beneficiaria de un proyecto	Caracteriza la población beneficiaria -	NECESIDADES SOCIALES EN PROYECTOS	Información demográfica, socio económica y cultural
	Promueve la gestión del proyecto		Metodología para la participación de actores sociales en el proyecto
	Organiza los grupos de apoyo al proyecto		Metodologías para el fortalecimiento de la gestión y la organización
Procesa información topográfica, geodésica y cartografía	Realiza trazo de canales, drenes, caminos y redes de saneamiento	GEOMATICA APLICADA	Curvas de nivel. Cubicación de Movimientos de tierras. - Trazo de canales.

			Compensación. Métodos. De los mínimos cuadrados. Red de nivelación. Metrados y volúmenes de tierra
	Realiza control de niveles y coordenadas de puntos del trazo		Triangulación. Estación total - Levantamiento Geodésico.
	Instala y procesa puntos de control geodésicos en triangulación		- Cartografía. Fotogrametría. Fotointerpretación
Para resolver problemas de ingeniería, calcule las fuerzas y los momentos en equilibrio.	Realiza cálculos con fuerzas y momentos hallando sistemas equivalentes	ESTATICA	Momentos de poder y vapor. - Sistemas de equivalencia. dispersar fuerzas. Punto de equilibrio. Momento de inercia.
	Configura los centros de gravedad y los momentos de inercia.		- Estado de equilibrio del sistema de fuerzas en el plano. análisis estructural
	Realiza el cálculo de las fuerzas cortantes y los momentos flectores presentes en las armaduras y vigas.		- Fuerza cortante y momento flexionante en vigas. - Trabajo y Rozamiento.
Identifica los recursos para construir y los procesos de construcción aplicándolos en las soluciones de problemas relativos la construcción.	Utiliza apropiadamente los diferentes materiales de construcción	MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN	Materiales de construcción. Piedra. Agregados. Clasificación. Requisitos de calidad. - Metales ferrosos, acero, clasificación. Usos

			- Procedimientos de construcción. Obras. Ejecución de una obra. Trabajos preliminares.
	Realiza correctamente los procesos de construcción		- Materiales de construcción de ladrillo. adhesivos adobe. ladrillo. cerámica. Clasificar. - Mortero y hormigón. Bosque. Quincha precocida. Calidad de materiales. Usar.
	Lleva a cabo la comprobación de la calidad de los materiales y los procedimientos de construcción.		Excavación. fondo. Trabajo concreto. encofrado albañilería. fin.
Reconoce las conexiones entre las cargas externas aplicadas y sus impactos para determinar las tensiones resultantes.	Realiza el cálculo de las fuerzas de torsión y la deformación.	MECANICA DE MATERIALES	Intentar. deformación sencilla. retorcido. - esfuerzo cortante y momento flector en la viga.
	Realizar cálculo de tensión en viga estática indefinida		La tensión y la deformidad en las vigas. El método de doble integración elástica y flecha
	Calcula la deflexión en vigas utilizando el método de superposición.		Vigas que no tienen una determinación estática. El método de Cross utiliza un diagrama de momentos por partes y un área de momentos.
Aplica técnicas para la creación de presupuestos, evaluación de costos, programación y supervisión de proyectos de ingeniería en obras.	Elabora medidas y gastos de unidad en obras según normas vigentes	COSTOS Y PROGRAMACION DE OBRAS	Definiciones, criterios esenciales tazas de desempeño y aplicación de metrados.

	<p>Establece gastos y presupuestos en relación con los objetivos establecidos.</p> <p>Formular polinomios según la normativa vigente</p> <p>Hacer agendas y horarios</p>		<p>Análisis y cálculo de costos y presupuestos</p> <p>Reglas para componer fórmulas polinómicas que ajustan automáticamente los precios</p> <p>Organización, programación y supervisión de tareas: Gráfica de Gantt, Red de Precedencia y Método de la Ruta Crítica.</p>
<p>Gestión de proyectos de inversión y desarrollo en aldea; aplicar métodos y procesos modernos de planificación, gestión e identificación capacidades y limitaciones del territorio</p>	<p>Ofrece eventos para promover conocimientos y habilidades en el área de los sistemas de información geográfica, las cuales son exposiciones, foros y trabajos individuales y grupales.</p>	<p>SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA</p>	<p>Establecer sistemas de coordenadas y proyecciones cartográficas, analizar e interpretar datos geográficos, y emplear herramientas de geoprocesamiento y georreferenciación para crear mapas actualizados que se aplicarán en proyectos de ingeniería.</p>
<p>Realiza el análisis en diversas estructuras y el desempeño de las mismas con seguridad, funcionalidad y economía de la construcción</p>	<p>Calcula la energía almacenada en forma de deformación elástica en las estructuras.</p>	<p>ANALISIS ESTRUCTURAL</p>	<p>Estabilidad y precisión de trabajo de estructura interna o deformación elástica.</p> <p>El análisis de la estructura. El método de giro de deflexión metodología de Cross. Metodología de Kant.</p>

	Realiza el análisis estructural determinando máximo esfuerzo		- Forma de operación virtual o carga puntual.  Teorema de Castigliano, una técnica de fuerzas para resolver estructuras hipermomentáneas. Segundo teorema de Castigliano.
	Determina la línea de influencia para cortantes y momentos		Influencias lineales en vigas, influencias lineales para cortantes y momentos, influencias lineales en armaduras.
Interpreta los conceptos de economía en la examina económica de un proyecto en ingeniería	Evalúa la factibilidad y la necesidad de un proyecto de ingeniería utilizando indicadores.	ECONOMIA PARA LA INGENIERIA	Equilibrio entre la oferta y la demanda. Diversos tipos de problemas técnicos y económicos y las variables asociadas.
	Analiza los peligros e incertidumbres de un proyecto de ingeniería teniendo en cuenta las normas actuales.		Proyectos financieros. El beneficio económico del tiempo Decisiones y formularios. Financieras. tasas de interés efectivas y nominales. El impacto que tiene la inflación
	Elabora indicadores para evaluar los proyectos de inversión teniendo en cuenta los beneficios		Costos operativos e inversiones tiempo de inversión y presupuesto de costos operativos. Beneficios y ganancias del proyecto
Diseño de componentes estructurales de concreto armado con estabilidad y criterios técnicos.	Describe las propiedades y el comportamiento del concreto.	CONCRETO ARMADO	Características del concreto y del acero. Comportamiento mecánico del hormigón y el acero. Seguro

			mínimo. Adhesión y fijación.
	Diferenciar la aplicación y el cálculo de los esfuerzos de carga axial permite identificar los esfuerzos de carga axial.		- Componentes sometidos a cargas axiales. sola flexión. Flexión y cargas axiales. estructura de vigas. lámina. Escaleras, columnas y losas. La resistencia al corte del hormigón, tipos de refuerzo.
	Evalua la estabilidad de las cimentaciones, zapatas y muros de concreto.		- Variedades de cimientos: zapatas individuales, zapatas adyacentes, zapatas combinadas, zapatas conectadas y muros de hormigón armado. Cargas que impactan en una estructura de contención y principios de estabilidad aplicados a dicha estructura.
Planificar el desarrollo general de las zonas rurales mediante la implementación de estrategias en proyectos de inversión.	Elabora estrategias de desarrollo rural considerando la colaboración activa en los equipos de trabajo.	PLANEAMIENTO RURAL	Desarrollo de áreas rurales. Programas y herramientas para el desarrollo rural.
	Construye estrategias de proyectos de inversión utilizando el enfoque territorial.		El concepto de "nueva ruralidad" se refiere a un enfoque territorial del desarrollo que busca abordar los desafíos y oportunidades específicos de las áreas rurales. Dentro de este enfoque, se implementan estrategias de planificación que buscan

	Utiliza la zonificación económica y ecológica para definir las fronteras del territorio.		promover un desarrollo sostenible y equitativo en las zonas rurales. Ordenación y delimitación de áreas rurales. Aceptado por los centros de población rurales. planificar un proyecto de inversión
Analiza procesos metodológicos de investigación científica según normas establecidas	Supervisa el desarrollo de la metodología de la investigación científica, considerando la estructura organizativa y científica establecida.	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	Metodología de la investigación científica, fundamentos
	Describe los pasos necesarios para llevar a cabo una investigación científica, cualitativa, cuantitativa y mixta.		Procesos de la investigación científica
Se analizan las propiedades del suelo como soporte de la estructura en función del tipo de proyecto, estructura y actividad que se desarrolle.	Controla los recursos de tierra, agua y energía. Controla los recursos de tierra, agua y energía. Contribuye a aumentar la producción y la eficiencia en el trabajo.	GEOTECNIA	Examina las características físicas del suelo, incluyendo clasificación, densificación, identificación y distribución de esfuerzos, así como los modelos de comportamiento del suelo junto con su dinámica.

	Aplica métodos y procesos de acuerdo con criterios de desempeño técnico, económico y ambiental.		
Construye proyectos de vivienda y infraestructura productiva.		DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN RURAL	- Las condiciones iniciales del diseño. La ubicación, la ventilación, la iluminación y los factores climáticos Dimensionamiento de la vivienda rural. Instalaciones Sanitarias y Eléctricas.
	Identifica parámetros de diseño		- Instalaciones destinadas a la crianza de ganado. Dimensiones, orientación y cualidades constructivas. - Instalaciones destinadas a criar cerdos Dimensiones, orientación y cualidades constructivas.
	Procesa los diseños de vivienda e infraestructura productiva		- Características constructivas de las instalaciones para aves.

			Dimensiones para poner, criar y ponedoras.
	Aplica las normas técnicas de diseño y construcción		Los galpones se utilizan para almacenar granos, máquinas y/o herramientas. Características constructivas y objeto
	Ejecuta los procesos constructivos		Los silos sirven como aulas. Dimensiones y cualidades generales Técnicas de construcción
Realiza proyectos de inversión con enfoque en el desarrollo sostenible del ámbito rural.	Reconoce posibilidades de inversión centradas en la ejecución de iniciativas de desarrollo en áreas rurales.	PROYECTOS DE INVERSION	El sistema de inversión pública en el país. componentes del sistema de inversión pública nacional. clasificadores para cada industria. El desarrollo de un proyecto
	Desarrolle proyectos de inversión teniendo en cuenta las demandas del desarrollo rural.		Realización de proyectos de inversión dirigidos a grupos específicos de beneficiarios, considerando la demanda y oferta correspondiente. Tarifas asociadas al Programa de Evaluación del Programa.
	Evalúa el proyecto de inversión de manera técnica y económica de acuerdo con las normas actuales.		Organización. Plan de ejecución. pilar de un proyecto. El marco de razonamiento. Los inconvenientes del marco lógico. Indicadores, objetivos y metas

Realiza proyectos de agua y saneamiento teniendo en cuenta los estándares para llevar a cabo un proyecto de abastecimiento de agua potable y sistema de alcantarillado en una comunidad.	Recopila los datos necesarios para el proyecto de saneamiento básico.	SANEAMIENTO BÁSICO	Calcular la demanda y la duración del diseño
	Procesa datos para la elaboración de proyectos de saneamiento básico		Las fuentes de agua y las instalaciones para su captación. Tipos. - Parámetros fundamentales y diseño de conducción Conservación de agua potable. Sistema de distribución.
	Realiza investigaciones concluyentes sobre el saneamiento básico		Diseño de instalaciones de alcantarillado
	Evalúa los proyectos de saneamiento		La sostenibilidad de los proyectos relacionados con el agua y el saneamiento.
Participa en el proceso de negociación de soluciones de conflictos sobre agua y territorio que tomen en cuenta las normas actuales.	Analiza los problemas territoriales y de uso de agua de acuerdo con las reglas de contenido actuales.	GESTION DE CONFLICTOS	el procedimiento del conflicto, los tipos de conflictos, los motivos, los indicadores y las causas Métodos alternativos para resolver problemas
	Para resolver conflictos, considera los planes de negociación.		estrategias para la negociación. La negociación, sus pasos y objetivos. plan para negociar. negociar con otros y en equipo
Realiza una evaluación de los efectos ambientales en términos de control, cuidado y preservación.	Monitorea la calidad ambiental de acuerdo con los estándares actuales	IMPACTO AMBIENTAL	recursos para la gestión ambiental durante la ejecución de obras.

			Observación de la calidad ambiental
	Controla el impacto ambiental de los proyectos		Supervisa el medio ambiente mientras se llevan a cabo las obras. Evaluación del EIA. Instrumentos para la prevención de la gestión ambiental. Instrumentos para mejorar la gestión ambiental
	Realizar investigaciones sobre el impacto ambiental utilizando indicadores establecidos.		Experimentos para evaluar el efecto en el medio ambiente. Metodologías para evaluar los efectos ambientales de los recursos para la planificación territorial La planificación territorial de la ecología y la economía
Utiliza instrumentos primarios, técnicos, normativos, ilegales en una nueva organización territorial sustentables	Aplica técnicas de zonificación ecológica económica teniendo en cuenta los estándares actuales.	ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Administrar, llevar a cabo, monitorear y evaluar. Experiencia en el ordenamiento territorial y estudio de casos
	Completa la gestión en la ejecución de la zonificación del plan de ordenamiento territorial.		Participación de la gobernabilidad en el plan de ordenamiento territorial
	Realiza investigaciones sobre el ordenamiento territorial teniendo en cuenta los efectos en la gobernabilidad		
Supervisa la construcción de infraestructura tanto para la	Evalúa los trabajos, su calidad y funcionamiento utilizando los datos técnicos del proyecto.	SUPERVISION DE OBRAS	La documentación técnica. El cuaderno de trabajo.

producción como para los servicios.			Reajustes.
	Lleva a cabo la supervisión técnica de la construcción de la obra.		La Ley de contrataciones estatales - Mediciones y valoraciones
	Realiza el control económico de la ejecución del proyecto.		- Las responsabilidades de un inspector y/o supervisor de obra. supervisar y administrar una obra.
	Controla los plazos de ejecución de la obra.		Recepción de trabajos y cierre técnico financiero.
Supervisa el funcionamiento de la infraestructura de servicios y productiva una vez que se ha entregado al beneficiario	Realiza el control de las operaciones y el mantenimiento de la obra. Evalúa el funcionamiento y la sostenibilidad de las obras utilizando los datos técnicos del proyecto.	SOSTENIBILIDAD DE PROYECTOS	Manuales para la operación y el mantenimiento Normas legales y técnicas para la evaluación posterior a la entrega de trabajo Indicios de sostenibilidad del proyecto
Aplica sugerencias para el tratamiento de aguas residuales domesticas e industriales de acuerdo con las normas técnicas actuales de solución de problemas para el medio ambiente	Propone soluciones de diseño ingenieril que empleen procesos biológicos para el tratamiento de aguas residuales.	TRATAMIENTO Y USO DE AGUAS RESIDUALES	Técnicas y enfoques para el tratamiento de aguas residuales provenientes de actividades domésticas e industriales.
	Realiza soluciones de tratamiento de aguas residuales que tienen en cuenta los procesos biológicos y el cuidado del medio ambiente.		Opciones para el tratamiento físico y químico del agua residual, así como su operación y cuidado.
Construye carreteras de tercer orden.	Determine la demanda vial.	CAMINOS RURALES	La vialidad y su preparación.

	Realiza el diseño del tubo		La etapa del estudio. elementos de trazo - Parte de los trabajos y las explicaciones.
	Aplica la normatividad vial vigente		La etapa de la construcción. Replanteo de caminos. el procedimiento de construcción. Calcular explicaciones. Valorizaciones.
	Ejecuta procesos constructivos de la vía		- Mantenimiento y construcción vial.
Desarrolla proyectos de conversión de energía que tienen en cuenta el uso de fuentes de energía renovables para proteger el entorno ambiental	Utilizar técnicas y procesos en la planificación, construcción, elección y mantenimiento de maquinaria, equipos y herramientas empleados en proyectos de construcción. agrícolas, riego, drenaje de aguas subterráneas y mecanización agrícola, utilizando las energías renovables	ENERGIAS RENOVABLES PARA LA AGRICULTURA	Solución; permite conocer fuentes potenciales de energía no renovable, cambiando las necesidades de los hogares en electricidad, caudal y viento, utilizando ecuaciones de diseño hidráulico en pequeñas centrales hidroeléctricas. Aerogeneradores y minicentrales hidráulicas. Los recolectores solares y los biodigestores utilizan biomasa y energía solar. Además, aprende a utilizar la energía hidráulica, eólica, biomasa y solar, analizar las situaciones

			energéticas en el sector rural, comprender los componentes de las turbinas hidroeléctricas y eólicas pequeñas, usar variables meteorológicas e hidráulicas y aplicar ecuaciones de diseño.
--	--	--	--

*Nota. Elaborado en base a "Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Agrícola" (2022)*

### 3.4. Resultados de las Encuestas:

#### 3.4.1. Resultado de la encuesta realizada a estudiantes:

En el anexo 1 se muestra la encuesta hecha a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agrícola (las cuales son 12 preguntas), se tomó 1/3 de la población de estudiantes es decir 210 alumnos, de los cuales se obtuvo las siguientes respuestas con sus respectivas interpretaciones.

**1.Los procesos de enseñanza-aprendizaje que el docente planifica en el sílabo de cada asignatura, cumplen con las siguientes características:**

a. **¿Están acorde con el currículo de la carrera?**

( ) Sí ( ) No

**Tabla 8 ¿Están acorde con el currículo de la carrera?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	Si	210	100,0	100,0	<b>100,0</b>
	<b>Total</b>	<b>210</b>	<b>100,0</b>		

*Nota. Elaborado a base del SPSS V.25*

**Interpretación:** De los 210 alumnos todos marcaron si en la pregunta “a”

**b. ¿Si su respuesta es “Sí” indique el nivel de concordancia?**

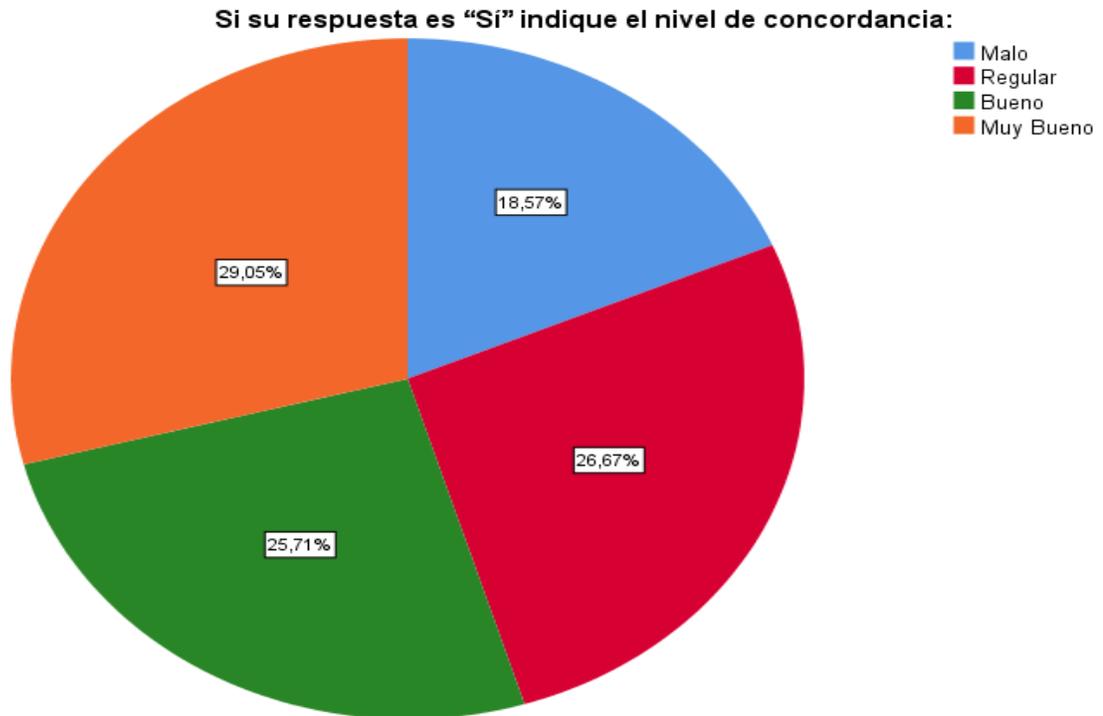
( ) Malo ( ) Regular ( ) Bueno ( ) Muy Bueno

**Tabla 9** ¿Si su respuesta es “Sí” indique el nivel de concordancia?

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Malo	39	18,6
	Regular	56	26,7
	Bueno	54	25,7
	Muy Bueno	61	29,0
<b>Total</b>		<b>210</b>	<b>100,0</b>

*Nota. Elaborado a base del SPSS V.25*

**Figura 4** ¿Si su respuesta es “Sí” indique el nivel de concordancia?



*Nota. Salida de Spss. V.25 - nivel de concordancia*

c. ¿Se ajusta y es coherente con el perfil profesional del Ingeniero Agrícola?

Sí                       No

*Tabla 10 ¿Se ajusta y es coherente con el perfil profesional del Ingeniero Agrícola?*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Si Valido</b>	210	100,0	100,0	100,0

*Nota. Elaborado a base del SPSS V.25*

**Interpretación:** De los 210 alumnos todos marcaron si en la pregunta “c

d. ¿Si su respuesta es “Sí” indique el nivel de ajuste y concordancia?

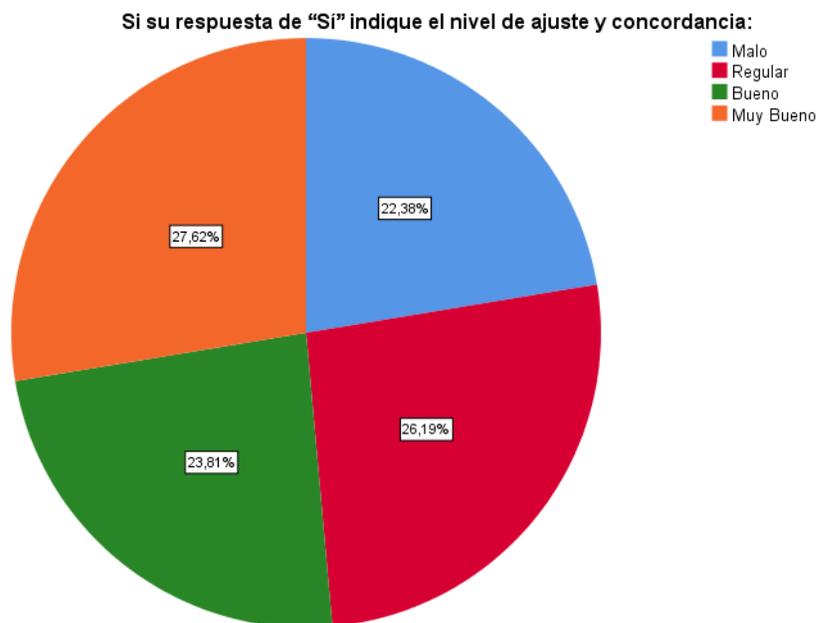
Malo       Regular       Bueno       Muy Bueno

*Tabla 11 ¿Si su respuesta es “Sí” indique el nivel de ajuste y concordancia?*

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Malo	47	22,4
	Regular	55	26,2
	Bueno	50	23,8
	Muy Bueno	58	27,6
	<b>Total</b>	<b>210</b>	<b>100,0</b>

*Nota. Elaborado a base del SPSS V.25*

**Figura 5** ¿Si su respuesta es “Sí” indique el nivel de ajuste y concordancia?



*Nota. Salida de Spss. V.25- nivel de ajuste y concordancia*

e. ¿Se desarrolla tal como se ha planificado?

**Tabla 12** ¿Se desarrolla tal como se ha planificado?

Se desarrolla tal como se ha planificado					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	210	100,0	100,0	100,0

*Nota. Elaborado a base del SPSS V.25*

**Interpretación:** De los 210 encuestados todos marcaron si en la pregunta “e”.

f. Si su respuesta de “Sí” indique el nivel de desarrollo planificado:

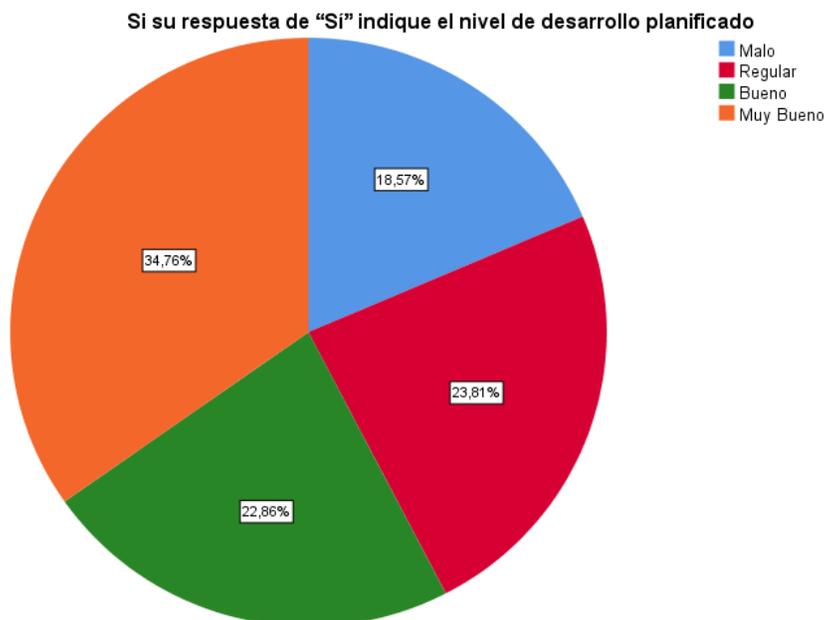
( ) Malo      ( ) Regular      ( ) Bueno      ( ) Muy Bueno

*Tabla 13 Si su respuesta de “Sí” indique el nivel de desarrollo planificado:*

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	Malo	39	<b>18,6</b>
	Regular	50	<b>23,8</b>
	Bueno	48	<b>22,9</b>
	Muy	73	<b>34,8</b>
	Bueno		
<b>Total</b>		<b>210</b>	<b>100,0</b>

*Nota. Elaborado a base del SPSS V.25*

*Figura 6 Si su respuesta de “Sí” indique el nivel de desarrollo planificado*



*Nota. Salida de Spss. V.25- nivel de desarrollo planificado*

### 3.4.2. Resultado de la encuesta realizada a los docentes y/o egresados de la facultad de ingeniería agrícola de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

En el anexo N° 2 se muestra la encuesta hecha a 34 profesionales de los cuales: 14 docentes pertenecen a la facultad de Ingeniería agrícola y 20 profesionales egresados en la misma facultad de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque.

Los resultados y la interpretación son los siguientes:

#### ¿Qué tipo de estudios profesionales tiene usted?

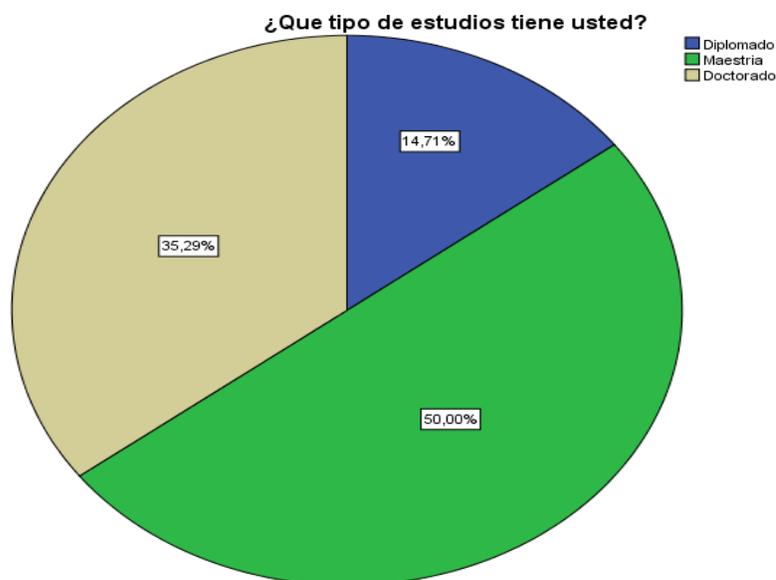
- a) Diplomado      b) Maestría      c) Doctorado

**Tabla 14** ¿Qué tipo de estudios profesionales tiene usted?

		¿Que tipo de estudios profesionales usted tiene?			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	Diplomado	5	14.7	14.7	<b>14.7</b>
	Maestria	17	50.0	50.0	<b>64.7</b>
	Doctorado	12	35.3	35.3	<b>100.0</b>
<b>Total</b>		<b>34</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

*Nota. Elaborado a base del SPSS V.25*

**Figura 7** ¿Qué tipo de estudios profesionales tiene usted?



*Nota. Elaborado a base del SPSS V.25- Estudios profesionales*

### 3.4.3 Resultados de la encuesta realizada a los empresarios

Se encuestó a 15 empresarios los cuales respondieron lo siguiente:

**¿Con cuántos Ingenieros Agrícolas, cuenta su empresa?**

A)1

B)2

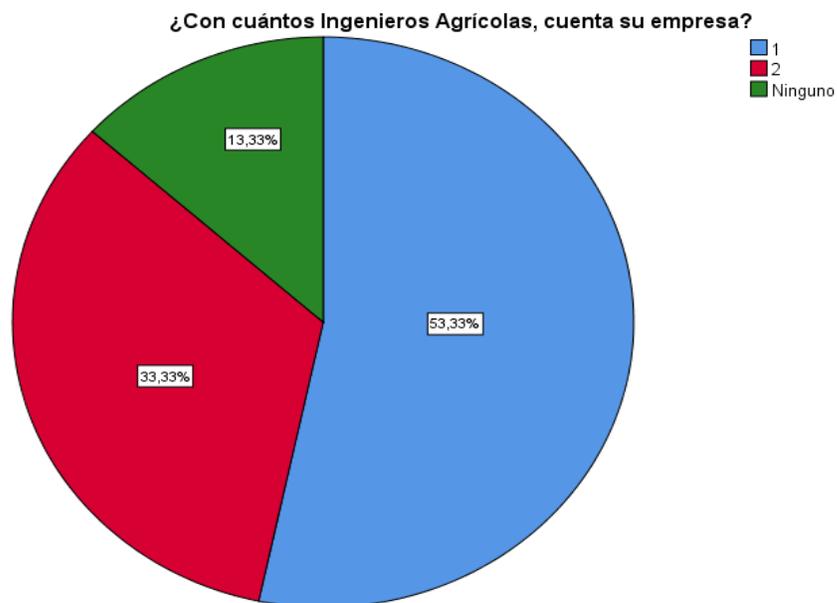
C) Ninguno

**Tabla 15** ¿Con cuántos Ingenieros Agrícolas, cuenta su empresa?

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Válido</b>	1 Ing. Agrícola	8	<b>53,3</b>
	2 Ing. Agrícolas	5	<b>33,3</b>
	Ninguno	2	<b>13,3</b>
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>100,0</b>

*Nota. Elaborado a base del SPSS V.25*

**Figura 8** ¿Con cuántos Ingenieros Agrícolas, cuenta su empresa?



*Nota. Elaborado a base del SPSS V.25 -Ingenieros Agrícolas por empresa*

### 3.5.- Propuestas

#### 3.5.1 Propuestas para el desarrollo de la ingeniera agrícola de la Universidad Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque

*Tabla 16 Propuestas para el desarrollo de la ingeniera agrícola de la Universidad Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque*

DENOMINACIÓN	FUNDAMENTACIÓN	ÁREAS DE LA INGENIERÍA AGRÍCOLA	FUNCION PRINCIPAL	METODOLOGÍA	SISTEMA DE EVALUCION	PROPUESTA O COMPETENCIA
Competencias de actuación profesional del ingeniero agrícola de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	Administrar la producción agrícola a través de la implementación de tecnologías eficientes en los sistemas de riego, maquinaria, equipos	I. Recursos hídricos y suelos	I. Controlar la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos y suelos. para satisfacer las necesidades de	1.1 Realizar un análisis de las masas de agua con el fin de evaluar su volumen, calidad y uso, siguiendo las regulaciones vigentes establecidas por la Autoridad Nacional del Agua.	1.1.1 Implementar sistemas de investigación y utilización de aguas superficiales y subterráneas para beneficio social y productivo, en cumplimiento de las normativas establecidas por la Autoridad Nacional del Agua.	Gestiona los recursos de suelo, agua y energía que aumentan la producción y la productividad, utilizando técnicas

	<p>agrícolas y energía, con el objetivo de impulsar la productividad y desarrollo en el medio rural. Además, se busca promover la planificación y construcción sostenible en el entorno rural, considerando las necesidades y participación de los diversos actores de la cuenca y garantizando la preservación del medio ambiente.</p>		<p>los sectores teniendo en cuenta la normativa</p>		<p>1.1.2 Establecer sistemas de exploración y explotación de aguas superficiales y subterráneas para propósitos sociales y productivos, siguiendo las regulaciones vigentes de la Autoridad Nacional del Agua.</p>	<p>y procedimientos en función de la eficiencia técnica, económica y ambiental.</p>
					<p>1.1.3 El cálculo del balance hídrico ayuda en la planificación de la utilización y distribución eficientes del agua.</p>	

					1.1.4 Se lleva a cabo un análisis de la calidad de los cuerpos de agua con el objetivo de identificar su uso apropiado.	
				1.2 Evaluar los sistemas hidráulicos	1.2.1 Introducir aspectos administrativos y técnicos para la emisión de permisos de uso de aguas superficiales y subterráneas.	
					1.2.2 diseñar sistemas completos de desarrollo físico con tecnología para el uso y control del agua.	

				<p>para captar, almacenar, controlar, conducir, distribuir y aprovechar de manera efectiva de acuerdo con los objetivos de suministro regulado.</p>	<p>1.2.3 Operar y mantener sistemas hidráulicos de recolección, control, tuberías y distribución para su operación y mantenimiento.</p>	
					<p>1.2.4 Analice el efecto producido en la población beneficiaria en relación con los objetivos establecidos.</p>	
				<p>1.3 Operar y mantener sistemas hidráulicos de recolección, control, tuberías y distribución para su operación y sostenibilidad.</p>	<p>1.3.1 Identificar los tipos de suelos y sales que se han acumulado para la recuperación en los valles costeros.</p>	
					<p>1.3.2 Instalación de sistemas de drenaje para el lavado de suelos salinos</p>	

					1.3.3 Aprovechar los suelos salinos recuperados utilizando labores agrícolas.	
		II. Maquinaria e implementos	2. Tecnificar las operaciones y procesos de producción de productos agropecuarios y de construcción, teniendo en cuenta la maquinaria y el uso de energías renovables en el desarrollo económico rural.	2.1 Optimizar el riego, el drenaje y la construcción de obras rurales en aguas subterráneas utilizando maquinaria y equipos.	2.1.1 Según las características técnicas y económicas, seleccione maquinaria e materiales para actividades agrícolas, de movimiento territoriales y de construcción rural. 2.1.2 Elaborar el uso de máquinas y materiales en aguas subterráneas para labores agrícolas, movimiento de tierras y	Evaluar las técnicas y procedimientos utilizados en el diseño, selección y mantenimiento de maquinaria, equipos y herramientas agrícolas; utilizado en construcciones rurales, riego, drenaje, sistemas

		<p>agrícolas y energía</p>			<p>construcción de obras rurales, riego, drenaje</p> <p>2.1.3 Planificación del mantenimiento de máquinas y herramientas en labores agrícolas, Excavación e ingeniería rural, riego, recuperación, cuerpos de agua Subterránea garantiza su funcionamiento.</p> <p>2.1.4 Programar el funcionamiento de máquinas y agregados agrícolas, movimiento de tierras y construcción de obras rurales.</p> <p>2.1.5 Determine la demanda de maquinaria para</p>	<p>de agua subterránea y mecanización agrícola, siempre teniendo en cuenta el uso de energías renovables.</p>
--	--	----------------------------	--	--	---	---

					los procesos agrícolas y de construcción.	
				2.2 Propone el uso de máquinas y equipos especializados para aumentar la producción y la productividad de la ganadería.	2.2.1 estimular el uso de equipos y máquinas especializados., lo que aumentará la producción de productos agropecuarios.	
					2.2.2 Diseño de mecanismos e implementos agrícolas para satisfacer las necesidades operativas y de funcionamiento.	
					2.2.3 Adaptar los mecanismos, máquinas e herramientas agrícolas para que funcionen de manera más eficiente.	

					2.2.4 Construir herramientas y equipos agrícolas para aumentar la productividad de la agricultura y la ganadería.	
				2.3 Desarrollar proyectos que promuevan la utilización de energías renovables con el propósito de satisfacer necesidades productivas y energéticas, teniendo en cuenta los principios de sostenibilidad.	2.3.1 Identificar fuentes de energía renovable y fomentar su uso en las áreas rurales.	
					2.3.2 Planificar proyectos para utilizar energías renovables. Realizar proyectos bioenergéticos que sean sostenibles para el medio ambiente.	
					2.3.3 Examinar la sostenibilidad de los proyectos de bioenergía frente a los objetivos.	

		III.Planeamiento y construcciones rurales	3.Crear proyectos de infraestructura	3.1 Proyecto de plan Desarrollando considerando información del cuerpo, geología, agricultura y Hidrología de la zona inspección.	<p>3.1.1 Explorar la física mediante topografía y cartografía Procesamiento e interpretación de información espacial del mundo real.</p> <p>3.1.2 Realizar investigaciones sobre hidrología y agrometeorología, Describe la escorrentía y el clima.</p>	Implementa proyectos de infraestructura y servicios esenciales en zonas rurales, considerando tanto las regulaciones técnicas de construcción como las necesidades de la comunidad local. Administra proyectos de

			<p>básica y de servicios en áreas rurales, teniendo en cuenta la demanda social y las normas técnicas de construcción, y administrar el desarrollo rural sostenible teniendo en cuenta el ordenamiento territorial.</p>		<p>3.1.3 Interpretar estudios geológicos para evaluación de riesgos y construcción</p>	<p>inversión en áreas rurales, aplicando métodos y procedimientos de planificación contemporáneos, y evaluando las capacidades y restricciones del territorio.</p>
				<p>3.2 Colaborar con los actores sociales evaluando sus necesidades para</p>	<p>3.2.1 Determine las necesidades sociales de la población rural para el bienestar social y la producción.</p>	

				que participen en los proyectos.	3.2.2 Clasificar según el grado de participación del beneficiario en el desarrollo del proyecto.	
				3.3 Dotar a las zonas rurales de infraestructura y servicios básicos acordes a sus necesidades sociales y productivas.	3.3.1 Ejecutar proyectos de infraestructura de saneamiento básico con el propósito de promover el bienestar social y la salud pública.	
					3.3. Una combinación de condiciones y características ambientales para crear áreas rurales, sistemas de saneamiento, caminos rurales e instalaciones agrícolas.	

					<p>3.3.3 Realizar la construcción de viviendas rurales, sistemas de saneamiento, caminos rurales y estructuras agropecuarias empleando materiales disponibles en la zona.</p>	
					<p>3.3.4 Realizar la supervisión de la construcción de sistemas de saneamiento, vías rurales e instalaciones agropecuarias para viviendas rurales, asegurando el cumplimiento de las especificaciones requeridas.</p>	

					3.3.5 Evaluar el uso de la infraestructura básica y de servicios después de su puesta en marcha, asegurándose de que sea sostenible.	
				3.4 intención de usar en el espacio geográfico rango de piscina, considerando desarrollar recursos de forma sostenible de la Naturaleza	3.4.1 Determine los aspectos geofísicos, sociológicos y ecológico-económicos del área que se utilizarán para zonificarla.	
					3.4.2 Según los estudios realizados, seleccione las áreas productivas.	

					3.4.3 Propone el establecimiento estratégico de centros poblados basándose en el ordenamiento territorial.	
				3.5 Elaborar el catastro rural	3.5.1 crear datos primordiales sobre la propiedad rural pública y privada a partir de información secundaria recopilada de acuerdo con los requisitos del proyecto	
					3.5.2 Utilizar sistemas de información geográfica para crear mapas del territorio.	

					3.5.3 De acuerdo con los resultados del catastro rural, El área está designada geográficamente para fines legales de higiene física.	
				3.6 Desarrollar proyectos de inversión tanto públicos como privados en el área de la cuenca, considerando los riesgos asociados y buscando su viabilidad y sostenibilidad a largo plazo.	3.6.1 Identificar las necesidades de la cuenca y involucrar a los actores sociales en su desarrollo sostenible.	
					3.6.2 Implementar proyectos de inversión tanto en el sector público como privado con el objetivo de utilizar de manera eficiente los recursos naturales y preservar el medio ambiente.	

					3.6.3 evaluar los planes de inversión tanto públicos como privados en la cuenca para mantener el equilibrio ambiental.	
					3.6.4 Poner en marcha el proyecto asegurando el bienestar social.	

*Nota. Elaborado en base a “Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Agrícola” (2022)*

## Capítulo IV. Discusión

En este caso se trata de precisar las competencias de actuación profesional del ingeniero agrícola en las áreas de manejo, conservación de los Recursos Hídricos y suelos, la utilización de Maquinaria e implementos agrícolas y energía y el planeamiento y las **Construcciones Rurales en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque**. En lo referente a manejo, conservación de los Recursos Hídricos y suelos. **Según la universidad del altiplano – Puno (2019)**. El Perú tiene un gran potencial de recursos hídricos, los cuales provienen de 106 cuencas hidrográficas las cuales descargan sus aguas en el Océano Pacífico, Atlántico y en el Lago Titicaca.

Los estudios realizados por el Ministerio de Agricultura-Dirección General de Aguas con relación al uso consuntivo del agua total para diversos fines (Agrícola, Poblacional, Minero, Industrial, Pecuario) se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 17** *Uso consuntivo de agua total para diversos fines (m.m.c).*

<b>VERTIENTE</b>	<b>Agrícola</b>	<b>Poblacional</b>	<b>Minero</b>	<b>Industrial</b>	<b>Pecuario</b>	<b>Total</b>
<b>PACIFICO</b>	14,200	1,018	152	1,103	28	<b>1 16,501</b>
<b>ATLANTICO</b>	1,996	228	53	49	41	<b>2,367</b>
<b>TITICACA</b>	71	18	2	3	10	<b>104</b>
<b>TOTAL</b>	<b>16,267</b>	<b>1,264</b>	<b>207</b>	<b>1,155</b>	<b>79</b>	<b>1 18,972</b>

*Nota. Ministerio de Agricultura –DGAS, 2007*

Teniendo conocimiento de la disponibilidad de agua y las necesidades según el uso, el Ingeniero Agrícola puede planificar adecuadamente la distribución en función a las necesidades básicas y productivas, teniendo en cuenta el uso eficiente. Para optimizar el uso de los recursos hídricos en los sistemas de riego; ya que en nuestro país se disponen de sistemas de riego presurizado, por goteo, micro aspersión y aspersión, evitando el desperdicio de agua, empleando los volúmenes requeridos por los cultivos,

ya que los excesos ocasionan pérdidas por infiltración, evaporación y escorrentía superficial.

Con relación al uso de los suelos, existe una relación con su clasificación según su capacidad de uso mayor para mantener las actividades agrícolas, pecuarias y forestales dentro de los límites económicos razonables.

Siendo el sector agrario una actividad vital para el desarrollo económico, regional y nacional, es necesario promover el incremento de la producción y productividad propiciando la rentabilidad y competitividad con participación del sector público, privado, a nivel nacional e internacional.

Con la finalidad de aumentar los rendimientos de los diferentes cultivos, para tener mayores excedentes, es necesario tecnificar el agro, utilizando semillas de calidad o de alto valor genético, con riego oportuno, control de plagas, enfermedades y otras actividades culturales.

En el Perú, hay alrededor de 306,000 Has de tierras cultivables que están salinizadas, pueden incrementar debido al mal uso del agua y de la tierra. Además, el 25% de tierras cultivables se deterioran debido a la expansión urbana, un 6.4 % debido a la erosión grave y un 24.5 % debido a la erosión moderada (INEI 2013), lo que resulta en una disminución diaria del área de suelo agrícola. Las tecnologías adecuadas y un manejo sostenible pueden detener esta tendencia.

**En cuanto a la utilización de Maquinaria e implementos agrícolas y energía.**

- El Perú tiene un atraso de 70 a 80 años en mecanización.
- El índice de mecanización es de 0.35, diferente a lo que recomienda la F.A.O que es de 1.0.

-En América del Norte Estados Unidos en cuanto a mecanización es una potencia tecnológica e industrial y en América del sur Brasil y Chile son los países más desarrollados.

-La empresa privada provee de maquinaria a la mediana y gran agricultura, mientras que a la pequeña agricultura la provee el estado.

-El 90% del total son pequeños agricultores en el Perú, a los cuales no les llega tecnología, nuevos conocimientos, créditos, etc.

-La agricultura avanza cuando se supera la producción en el país, por otro lado, la mecanización agrícola es aplicable a todos los productos agrícolas.

-También se tiene la maquinaria de construcción que es empleada en las obras rurales tales como: los caminos, presas de embalses, almacenes, etc; por lo tanto, se debe tener como aliada a la industria privada mediante convenios.

### **En lo relacionado a el planeamiento y las Construcciones Rurales.**

En relación a la infraestructura rural la operación y el mantenimiento el ingeniero agrícola:

-Calcula y analiza los costos y presupuestos de operación y mantenimiento. Planifica, programa y controla las actividades. Aplica los métodos de mantenimiento para los sistemas de riego, drenaje y saneamiento rural. También opera la infraestructura de riego, drenaje y saneamiento rural.

-En los aspectos de gestión gerencial aplica las técnicas de la dirección estratégica, aplica las técnicas y los conceptos del planeamiento estratégico. formula y evalúa los proyectos de inversión y desarrollo. Aplica las técnicas de mantenimiento a la infraestructura, equipos, maquinas agrícolas y de construcción. Seguido el programa actividades y liquidación de obras. Calcula y analiza los costos y elabora presupuestos. Conoce y aplica los principios del mercado. Tiene conocimiento acerca de la gerencia estrategia, normas,

licitación, hace el planeamiento estratégico. realiza estudios de mercado, ingeniería, organización legal, financiera, indicadores de evaluación. Aplica los conceptos y las técnicas de mantenimiento y operación de la infraestructura y los equipos. Conoce sobre técnicas de programación (Pert, Gantt), procesamientos y normas. Hace metrados, costos unitarios y desarrollo formulas polinómicas.

## Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

Después de haber evaluado las competencias de actuación profesional del ingeniero agrícola, en las áreas de manejo y conservación de los recursos hídricos y suelos, maquinaria e implementos agrícolas y energía y el planeamiento y las construcciones rurales, en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. En el ámbito de la gestión y preservación de los recursos hídricos y suelos, tiene habilidades para gestionar los recursos de suelo, agua y energía, con el objetivo de mejorar la producción y la productividad. Se utilizan métodos y enfoques que se enfocan en lograr eficiencia tanto técnica como económica, al tiempo que se promueve la conservación del medio ambiente y de la cuenca hidrográfica.
2. En el ámbito de la maquinaria, los implementos agrícolas y la energía, cuenta con las habilidades para evaluar técnicas y procedimientos relacionados con el diseño, selección y mantenimiento de maquinaria, equipos y herramientas utilizados en entornos rurales, en actividades como riego, mejoramiento de suelos, extracción de aguas subterráneas y mecanización agrícola. Además, se considera el uso de recursos energéticos renovables con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las zonas rurales.
3. En el área de planeamiento y construcciones rurales tiene las competencias para el desarrollo de proyectos de infraestructura y servicios rurales, gestión de proyectos de inversión para el desarrollo rural, teniendo en cuenta las necesidades sociales y las normas técnicas de construcción; ejecutando las técnicas y procedimientos de planificación, gestión moderna y determinación de potencialidades y limitaciones territoriales.

4. En las tres regiones del Perú al mes de enero del 2023 se registraron 1695 (mil seiscientos noventa y cinco) municipios rurales en donde se realizan actividades agropecuarias, agroindustriales, de aprovechamiento y gestión de los recursos naturales dentro de las cuencas hidrográficas y en cada uno de estos municipios se debe exigir a las autoridades la participación del ingeniero agrícola en el ámbito de sus competencias.

## 5.2 Recomendaciones

1. El área de recursos hídricos y suelos permite brindar soluciones de carácter técnico en proyectos de ingeniería, optimizando su uso, evitando su contaminación por la acción antropogénica del hombre, teniendo en cuenta el crecimiento poblacional, lo cual da origen a una mayor demanda para la producción de alimentos y la cantidad de agua dulce que es renovada mediante el ciclo hidrológico, el cual resulta afectado mediante el cambio climático. Por lo tanto, se deben de cuidar las fuentes de agua dulce, evitar la erosión del suelo hacer encausamiento, construir defensas ribereñas, cuidar el caudal ecológico y hacer la gestión integral del recurso hídrico.
2. En el área de maquinaria e implementos agrícolas y energía, el estado debe tener una visión agraria y aplicar una política de mecanización, creando un instituto nacional de maquinaria agrícola; aprovechando a la vez la participación de la empresa privada, la cual provee de maquinaria a la mediana y gran agricultura, ya que de la pequeña se encarga el estado.

Es necesario llevar a cabo la planificación de proyectos que se centren en la utilización de energías renovables y bioenergéticas, con el objetivo de asegurar la sostenibilidad ambiental, tal como se ha establecido previamente.

3. En el área de planeamiento y construcciones rurales, es necesario realizar la planificación de proyectos de desarrollo teniendo en cuenta la información local, geológica, agrológica e hidrológica de la zona de estudio. Además, es importante llevar a cabo levantamientos físicos utilizando técnicas de topografía y cartografía, con el propósito de procesar e interpretar la información espacial del entorno, incluyendo una evaluación de los riesgos presentes.
4. Los capítulos del Colegio de Ingenieros del Perú y las Facultades donde existe la Ingeniería agrícola deben plantear una iniciativa legislativa para que en el Reglamento

Nacional de Construcciones se incluya la participación del ingeniero agrícola, en las áreas de su competencia y que también sea aceptada por el Organismo Superior de Contrataciones del Estado (O.S.C.E).

## Bibliografía

- (INEI), I. N. (2022). *Resolución Jefatural N 107-2022-INEI*. Lima.
- (INEI), I. N. (2023). *Directorio Nacional de Gobiernos Regionales , Municipalidades Provinciales y Distritales 2023*. Lima-Perú.
- Alcantara Zapata, D. E., & Mazzei Pimental, M. (2018). Bioética y Justicia ambiental en la salud pobladores andinos de Perú. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 36-50 , 15p.
- Astocaza, L., Araujo, E., & Araújo, V. (2022). Evaluación de la materia orgánica de la cuenca del Río Ichu, Perú. 588-596.
- Avalos Capristám, C. (2020). *Plan estratégico para desarrollar una cultura organizacional en el servicio de Gestion Ambiental de Trujillo(SEGAT)*. Trujillo.
- Calle Urteaga, E. (2018). *Optimización del proceso de programación de maquinaria agrícola por medio de un algoritmo de asignación*. Piura.
- Colombia, M. d. (s.f.). *minieducacion*. Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-printer-299611.html#:~:text=COMPETENCIAS>
- Cristina, O. (2023). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/como-hacer-un-muestreo-estratificado/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20muestreo%20estratificado,estratos%20para%20realizar%20la%20investigaci%C3%B3n>.
- Cruz Espinoza, M. (2022). *Ejecucion de garantia hipotecaria y su incidencia en el mercado, Tumbes 2020*. Tumbes.
- Curricula Flexible por Competencias* . (2015-2019; p(25-28)). Puno.

- De Almeida Silva, J. (2019). Recuperación de suelos salinizados por exceso de fertilizantes: evaluación de sistemas y ecuaciones de lixiviación. 115-124.
- Equipo de redacción principal , K. Pachaur, R., & Reisinger, A. (2008). *CAMBIO CLIMÁTICO , INFORME DE SINTESIS*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- Estupiñan Maldonado, M. (2022). *La Interculturalidad de competencias como competencia en la formación profesional*. Lima.
- Guevara Muñoz, M. (2019). *Educación intercultural bilingüe en el nivel inicial en los pueblos rurales*.
- Huanca Mullisaca, V. (2022-05-25). *Prototipo de vivienda rural sostenible en el centro poblado de Huarisani de la provincia de Huancane*.
- Loayza Céspedes, J. C. (2020-08-28). *Degradación de la fertilidad química y biológica del suelo por efecto del cultivo intensivo de la papa en Potreropampa, Andahuaylas, Apurímac*.
- M Zepeda, J., & Lacki, P. (1998). *Educación Agrícola Superior una propuesta de estrategia de cambio* . FAF Serie desarrollo Rural 13.
- M.E, T. (2014). El Cambio Climático y su Impacto en la Biodiversidad Terrestre del Perú. *El cambio climático en el Perú y América Latina: situación actual, perspectivas y desafíos.*, (pp. 45-57).
- Mejía, A. C. (07 de 2016). *Agua potable y saneamiento en la nueva ruralidad de América Latina. Agua para el desarrollo*. Obtenido de SCIOTECA: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/918>
- Molina, U. N. (s.f.). *Ingeniería Agrícola*. Obtenido de <https://admission.lamolina.edu.pe/ingenieria-agricola>

- Muñoz Razo, C. (2011). *Como elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Mexico: PEARSON EDUCACIÓN.
- Núñez Rojas, N., Vigo Vargas, O., Palacio Contreras, P., & Arnao Vásquez, M. (2014). *Formacion Universitaria Basada en Competencias*. Chiclayo-Perú: FORMATS PRINTE.I.R.L.
- Palomino Becerra, J. (2022). *Modelamiento hidráulico e hidrológico del río Virú en el sector Zaraque- La Libertad*.
- Pereyra Alvarado, M. (2021). *Evaluación de la disponibilidad hídrica subterránea para la captacion de fuentes de agua por galerías filtrantes en el valle del Rio Rimac*. Lima.
- Portocarrero, R., Correa, M., Vallejo, J., Ullivarri, E., & Valeiro, A. (2018-05-24). *Salinidad por aplicación de vinazas de un suelo subtropical cultivado con caña de azucar*. Tucumán-Argentina.
- Ramos Calle, S. E. (2018). *Determinación de las pérdidas de arroz cáscara, en cosecha manual vs cosecha mecanizada en el fundo Paredones , valle del Bajo Piura*.
- Roa, A. E. (2008). *Competencias en Educacion Universitaria*.
- Rocio, C. T. (2020). *Modelacion geoespacila con SIG en la identificacion de las zonas vulnerables y Cuantificacion de la erosión hidrica, Cuenca del Rio Huarmey*. Huarmey.
- Tintaya, F., Vargas, E., & Villegas, P. (2022). *Pérdida de suelos por erosión hídrica en laderas semiáridas de la subcuenca Cairani-Camilaca, Perú*. Camilaca.
- Torres Miranda, T. (2018). *En defensa del método historico-lógico desde la Lógica como ciencia*. La Habana.

- Valle, U. d. (2018). *Estandares para el desarrollo de marcos de fundamentación y especificaciones para el programa de ingeniería agrícola*. Colombia.
- Vázquez Montenegro, E. (2020-11-18). *Políticas públicas agrarias para la soberanía alimentaria en la región amazonas 2010-2018*.
- Villa Sánchez, A., & Villa Lelcea , O. (2007). *El aprendizaje basado en competencias y el desarrollo de la dimension social en las universidades*. Barcelona,España:  
EDUCAR.

## Glosario

- C.I.C            Capacidad de Intercambio Catiónico
- P.M.P            Punto de Marchitez Permanente
- C:C              Capacidad de Campo
- H.E              Humedad Equivalente
- D.B.O            Demanda Bioquímica de Oxígeno
- E.C.A            Estandar de Calidad Ambiental
- X.A.M.P.P: Es un software de servidor web versátil y compatible con múltiples plataformas que brinda la posibilidad de crear y probar páginas web y otros elementos de programación. Entre sus componentes se incluyen X (compatible con diferentes sistemas operativos), Apache, MariaDB/MySQL, PHP y Perl.
- F.I.A            Facultad de Ingeniería Agrícola
- U.N.E.S.C.O Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- U.N.P.R.G      Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
- O.S.C.E        Organismo Superior de Contrataciones del Estado.
- D.R.N.P        Dirección del Registro Nacional de Proveedores
- I.N.E.I        Instituto Nacional de Estadística e Informática
- P.C.M        Presidencia del Consejo de ministros
- V.I            Variable Independiente
- V.D            Variable Dependiente
- I.B.M        International Business Machines, que significa Máquina de Negocios Internacionales.

- S.P.S.S      Statistical Package for Social Sciences, que significa Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales.
- D.G.A.S      Dirección General de Aguas y Suelos
- F.A.O      Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- C.I.N.D. A    Centro interuniversitario de desarrollo

## ANEXOS

### Anexo N<sup>o</sup>1 ENCUESTA A ESTUDIANTES-

#### ASPECTOS DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA

La presente encuesta tiene como objetivo aportar información válida para sistematizar los procesos de enseñanza-aprendizaje que se realizan en la formación del Ingeniero Agrícola de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; solicitamos su veracidad y consistencia en las respuestas a fin que la información sea precisa y contribuya a buscar el desarrollo de nuestra Escuela Académico Profesional.

Muchas Gracias.

#### CUESTIONARIO:

1. Los procesos de enseñanza-aprendizaje que el docente planifica en el sílabo de cada asignatura, cumplen con las siguientes características:

a. ¿Están acorde con el currículo de la carrera?

Sí  No

Si su respuesta es "Sí" indique el nivel de concordancia:

Malo  Regular  Bueno  Muy Bueno

b. ¿Se ajusta y es coherente con el perfil profesional del Ingeniero Agrícola?

Sí  No

Si su respuesta de "Sí" indique el nivel de ajuste y concordancia:

Malo  Regular  Bueno  Muy Bueno

c. ¿Se desarrolla tal como se ha planificado?

Sí  No

Si su respuesta de "Sí" indique el nivel de desarrollo planificado:

Malo  Regular  Bueno  Muy Bueno

2. En el proceso de enseñanza-aprendizaje: ¿Se establece la interrelación docente-alumno considerando el modelo del ingeniero Agrícola que se desea formar?

Sí  No

a. Si su respuesta es "Sí" indique el nivel de interrelación:

Malo  Regular  Bueno  Muy Bueno

3. ¿En el proceso de enseñanza-aprendizaje se interrelaciona el "aparato cognitivo" (conocimientos) de la asignatura con la "realidad" donde se desempeña el ingeniero Agrícola que se está formando?

Sí  No

- a. Si su respuesta es "Sí" indique el nivel de interrelación:  
 Malo       Regular       Bueno       Muy Bueno
4. En el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en cada una de las asignaturas: ¿Se utiliza los procesos de investigación como instrumento para desarrollar habilidades que el ingeniero Agrícola debe ejercitar?  
 Sí                       No
- a. Si su respuesta es "Sí" indique el nivel de interrelación:  
 Malo       Regular       Bueno       Muy Bueno
5. Las actividades de enseñanza planificadas en el sílabo de cada una de las asignaturas ¿Son las mismas que se dan en las acciones del aprendizaje de los alumnos en el aula?  
 Sí                       No
- a. Si su respuesta es "Sí" indique el nivel de similitud:  
 Malo       Regular       Bueno       Muy Bueno
6. Los objetivos propuestos en el sílabo, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el aula ¿Se logran?  
 Sí                       No
- a. Si su respuesta es "Sí" indique el nivel de similitud:  
 Malo       Regular       Bueno       Muy Bueno
7. Los objetivos planteados en el sílabo indican:
- a. Nivel de conocimiento  
 Sí                       No
- Si su respuesta es "Sí" indique el porcentaje de nivel:  
 Malo       Regular       Bueno       Muy Bueno
- b. Nivel de desarrollo de habilidades  
 Sí                       No
- Si su respuesta es "Sí" indique el porcentaje de nivel:  
 Malo       Regular       Bueno       Muy Bueno
- c. Ambos niveles (conocimiento y habilidades)  
 Sí                       No
- Si su respuesta es "Sí" indique el porcentaje de nivel:  
 Malo       Regular       Bueno       Muy Bueno
8. Los métodos utilizados en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula ¿Son los adecuados para el logro de los objetivos planteados en el sílabo?  
 Sí                       No
- a. Si su respuesta es "Sí" indique el nivel de adecuación:  
 Malo       Regular       Bueno       Muy Bueno
9. Los métodos utilizados en los procesos de enseñanza-aprendizaje planteados en el sílabo ¿Permite que los alumnos opten por sus propias estrategias de aprendizaje y lograr los objetivos planificados?

Sí  No

a. Si su respuesta es "Sí" indique el nivel de adecuación:

Malo  Regular  Bueno  Muy Bueno

10. La organización de las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula ¿Conduce a obtener los resultados esperados del aprendizaje del alumno en cuanto a su formación como ingeniero Agrícola?

Sí  No

a. Si su respuesta es "Sí" indique el nivel de obtención de los resultados:

Malo  Regular  Bueno  Muy Bueno

11. ¿Los medios (humanos y materiales) son los adecuados en el proceso de enseñanza-aprendizaje dados en el aula para lograr los resultados esperados a través del logro de objetivos planteados?

Sí  No

b. Si su respuesta es "Sí" indique el nivel de adecuación:

Malo  Regular  Bueno  Muy Bueno

12. ¿Usted cree que las NTICs son necesarios utilizarlos como medios del proceso de enseñanza-aprendizaje?

Sí  No

c. Si su respuesta es "Sí" indique el nivel de utilización que deben dárseles:

Malo  Regular  Bueno  Muy Bueno

**ANEXO N° 2. ENCUESTA REALIZADA A DOCENTES Y/O EGRESADOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO DE LAMBAYEQUE**

Estimado docente y/o egresado de la F.I. A. –U.N.P.R. G

La Universidad, Nacional. Pedro Ruiz Gallo, consciente del constante desarrollo tecnológico, científico y socio económico del país considera de suma importancia evaluar e implementar las competencias de actuación profesional del ingeniero agrícola en los campos de acción: manejo y conservación de los recursos hídricos y suelos, maquinaria e implementos agrícola y energía y planeamiento y construcciones rurales, que ofrece la **Facultad de Ingeniería Agrícola** de esta universidad, a fin de proporcionar una mejor preparación a nuestros egresados.

Reconocemos su exitosa trayectoria profesional en una de estas disciplinas y calidad laboral demostrada. Por lo que solicitamos tenga a bien contestar la presente encuesta que contribuirá al logro de nuestros objetivos y fines anteriormente mencionados.

Seguros de contar con su colaboración, reciba de antemano nuestro sincero agradecimiento por su participación en los trabajos de investigación que está realizando nuestra Universidad.

**I. DATOS PERSONALES.**

1. ¿Cuáles son sus nombres?
2. ¿Cuál es su género?
  - a) Masculino
  - b) Femenino
3. ¿Ha terminado su carrera?
  - a) Si
  - b) No
4. ¿Qué tipo de estudios profesionales tiene usted?
  - a) Diplomado
  - b) Maestría
  - c) Doctorado

5. ¿En qué Institución Universitaria curso usted sus estudios como Ingeniero Agrícola?

- a. Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo
- b. Universidad Nacional Agraria La Molina
- c. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga
- d. Universidad Nacional de Trujillo

**e. EXPERIENCIA EN EL CAMPO PROFESIONAL.**

**(TRAYECTORIA LABORAL)**

6. ¿Usted al concluir sus estudios pudo encontrar trabajo y desempeñarse en lo aprendido de acuerdo a su carrera?

- a) Claro, que si
- b) No
- c) Me tomo mucho tiempo

7. ¿Lo aprendido en sus estudios le servicio para poder desenvolverse con facilidad en el ámbito laboral?

- a) Si, mucho
- b) No tanto
- c) Prefiero no opinar

8. ¿En cuál especialidad de la ingeniería agrícola usted se desempeña?

- a) Recursos hídricos y suelos
- b) Maquinaria e implementos agrícolas y energía
- c) Planeamiento y Construcciones rurales
- d) Ordenamiento territorial

9. ¿Cuáles son las funciones profesionales que ha desempeñado desde que inició su actividad profesional?

- a) Técnico de campo
- b) Residente de obra en recursos hídricos y suelos
- c) Administrador o inspector de obra
- d) Supervisor de maquinaria e implementos agrícolas y energía
- e) Residente en Planeamiento y construcciones rurales

10. ¿En cuáles de las actividades que ha ejercido mayormente su carrera profesional?

- a) Recursos hídricos y suelos

- b) Maquinaria e implementos agrícolas y energía
- c) Planeamiento y construcciones rurales
- d) Otros

11. En la formación profesional del Ingeniero Agrícola, que aspectos cree usted que se deben fortalecer:

- a) Plan de Estudios
- b) Perfil profesional

## ANEXO N°3 ENCUESTA DIRIGIDA A EMPRESARIOS

Permite conocer los requerimientos de personal para su empresa

### I.- Datos Informativos:

- 1.1 Encuestado:
- 1.2 Cargo:
- 1.3 Tema de la Encuesta: Desempeño Profesional del Ingeniero Agrícola
- 1.4 Fecha: 20 de marzo del 2022
- 1.5 Entrevistador: Ing. Enoch Montes Bances

### II.- Preguntas:

1. En su Empresa, necesita Ingenieros Agrícolas.
  - A) SI                      B) NO
2. ¿Con cuántos Ingenieros Agrícolas, cuenta su empresa?
  - A)1                      B)2                      C) Ninguno
3. ¿Cuál es el perfil del Ingeniero Agrícola, que su Empresa requiere?
  - a) Integral
  - b) Especialista en recursos hídricos y suelos
  - c) Especialista en construcciones rurales
  - d) Especialista maquinarias e implementos agrícolas y energía
4. Los Ingenieros Agrícolas que laboran en su Empresa, cubren las expectativas de su representada.
  - A) SI                      B) NO
5. Al momento de requerir sus servicios ya contaban con ese perfil o se perfeccionaron durante el periodo de labor.
  - a) SI                      b) ALGUNOS                      c) NO
- 6 ¿Apoyaría la Capacitación de su personal para que se capacite en cursos complementarios a su carrera?
  - a) SI                      B) NO
- 7 Qué capacidades son las que más resaltan en el Ingeniero Agrícola en el momento de solicitar sus servicios.
  - A) Ser creativo, analítico con pensamiento crítico
  - B) Capacidad para buscar y manejar información.
  - C) Conocimientos fundamentales de informática.

D) Interés en el desarrollo local, regional y nacional en entornos rurales y urbanos.

Gracias por su colaboración, sus opiniones Han sido valiosas para efectos del trabajo que estoy realizando.

### Anexo 4: Malla curricular y análisis de créditos académicos-FIA-UNPRG-2022

MALLA CURRICULAR Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS ACADÉMICOS			
<b>INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA</b>			
NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO		
CÓDIGO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	P01	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	INGENIERÍA AGRÍCOLA
MODALIDAD DE ESTUDIOS	Presencial	FECHA DE ELABORACIÓN DEL PLAN CURRICULAR	26 de diciembre de 2022

#### PERIODO ACADÉMICO Y VALOR DEL CRÉDITO

RÉGIMEN DE ESTUDIOS	Semestral	N° DE PERIODOS ACADÉMICOS POR AÑO	2	VALOR DE 1 CRÉDITO EN HORAS DE TEORÍA POR PERIODO ACADÉMICO	16
		DURACIÓN DEL PROGRAMA EN AÑOS	5	VALOR DE 1 CRÉDITO EN HORAS DE PRÁCTICA POR PERIODO ACADÉMICO	32

PERIODO ACADÉMICO	NOMBRE DEL CURSO	INDICAR PRE - REQUISITOS DEL CURSO	TIPO DE ESTUDIOS	TIPO DE CURSO	HORAS LECTIVAS POR PERIODO ACADÉMICO						CRÉDITOS ACADÉMICOS						N° TOTAL DE SEMANA		
					TEORÍA			PRÁCTICA			TOTAL DE HORAS LECTIVAS	TEORÍA			PRÁCTICA			TOTAL DE CRÉDITOS OTORGADOS	
					PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL		PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL			TOTAL
1	CÁTEDRA PEDRO RUIZ GALLO	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
1	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
1	CÁLCULO DIFERENCIAL	NO APLICA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
1	GEOMETRÍA ANALÍTICA	NO APLICA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
1	CIUDADANÍA Y DEMOCRACIA	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
1	COMUNICACIÓN	NO APLICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
1	DESARROLLO PERSONAL	NO APLICA	General	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16.00
2	LÓGICA SIMBÓLICA	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
2	CÁLCULO INTEGRAL	CÁLCULO DIFERENCIAL	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
2	QUÍMICA GENERAL	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
2	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	GEOMETRÍA ANALÍTICA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00

2	PROBLEMÁTICA AGRARIA	CIUDADANÍA Y DEMOCRACIA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
2	HERRAMIENTAS DIGITALES	GEOMETRÍA ANALÍTICA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
2	PENSAMIENTO FILOSÓFICO	COMUNICACIÓN	General	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16.00
3	AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	QUÍMICA GENERAL	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
3	GEOMÁTICA BÁSICA	LÓGICA SIMBÓLICA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
3	CÁLCULO AVANZADO	CÁLCULO INTEGRAL	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
3	FÍSICA GENERAL	CÁLCULO INTEGRAL	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
3	DIBUJO COMPUTARIZADO	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
3	NECESIDADES SOCIALES EN PROYECTOS	PROBLEMÁTICA AGRARIA	General	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
3	INGLÉS BÁSICO	COMUNICACIÓN	General	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16.00
4	AGROMETEOROLOGÍA	AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
4	GEOMÁTICA APLICADA	GEOMÁTICA BÁSICA	Específico	Obligatorio	32		32	64		64	96.00	2.00	-	2.00	2.00	-	2.00	4.00	16.00
4	ESTÁTICA	FÍSICA GENERAL	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
4	CIRCUITOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS	FÍSICA GENERAL	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
4	TERMODINÁMICA MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN	FÍSICA GENERAL	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
4		DIBUJO COMPUTARIZADO	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
5	RELACIÓN AGUA SUELO PLANTA ATMÓSFERA	AGROMETEOROLOGÍA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
5	DINÁMICA	ESTÁTICA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
5	MECÁNICA DE MATERIALES	ESTÁTICA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
5	TRACTORES AGRÍCOLAS	CIRCUITOS Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS TERMODINÁMICA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
5	COSTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS	MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
5	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	GEOMÁTICA APLICADA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
6	ESTADÍSTICA GENERAL	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
6	GEOLOGÍA APLICADA	RELACION AGUA SUELO PLANTA ATMÓSFERA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
6	MECÁNICA DE FLUIDOS	DINÁMICA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
6	ANÁLISIS ESTRUCTURAL	MECÁNICA DE MATERIALES	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
6	MAQUINARIA PARA LA AGRICULTURA	TRACTORES AGRÍCOLAS	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
6	ECONOMÍA PARA INGENIERÍA	COSTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
6	INGLÉS INTERMEDIO	INGLÉS BÁSICO	General	Obligatorio	16		16	32		32	48.00	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	2.00	16.00

7	HIDROLOGÍA BÁSICA	ESTADÍSTICA GENERAL	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
7	HIDRÁULICA APLICADA	GEOLOGÍA APLICADA MECÁNICA DE FLUIDOS	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
7	CONCRETO ARMADO	ANÁLISIS ESTRUCTURAL	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
7	MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y OBRAS	MAQUINARIA PARA LA AGRICULTURA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
7	PLANEAMIENTO RURAL	ECONOMÍA PARA INGENIERÍA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
7	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	ESTADÍSTICA GENERAL INGLÉS INTERMEDIO	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
8	GEOTECNIA	CONCRETO ARMADO	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
8	INGENIERÍA DE RIEGO POR GRAVEDAD	HIDRÁULICA APLICADA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
8	ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS	HIDRÁULICA APLICADA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
8	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN RURAL	CONCRETO ARMADO	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
8	GESTIÓN DE OPERACIONES MECANIZADAS	MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y OBRAS	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
8	PROYECTOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA	PLANEAMIENTO RURAL	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
9	HIDROGEOLOGÍA	ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
9	INGENIERÍA DE RIEGO PRESURIZADO	INGENIERÍA DE RIEGO POR GRAVEDAD	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
9	GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	INGENIERÍA DE RIEGO POR GRAVEDAD	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
9	SANEAMIENTO BÁSICO	GEOTECNIA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN RURAL	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
9	DISEÑO Y ADAPTACIÓN DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS	GESTIÓN DE OPERACIONES MECANIZADAS	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
9	ELECTIVO 1 1. GESTIÓN DE CONFLICTOS 2. IMPACTO AMBIENTAL 3. ORDENAMIENTO TERRITORIAL	PROYECTOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA	Específico	Electivo	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
9	TALLER DE INVESTIGACIÓN	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
10	INGENIERÍA DE DRENAJE	HIDROGEOLOGÍA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80.00	3.00	-	3.00	1.00	-	1.00	4.00	16.00
10	ELECTIVO 2 1. DISEÑO DE PEQUEÑAS PRESAS 2. GESTIÓN INTEGRAL DE CUENCAS 3. CONTROL DE EROSIÓN Y DEFENSAS RIBEREÑAS	GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	Específico	Electivo	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
10	EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	HIDROGEOLOGÍA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00

10	ELECTIVO 3 1. SOSTENIBILIDAD DE PROYECTOS 2. TRATAMIENTO Y USO DE AGUAS RESIDUALES 3. CAMINOS RURALES	SANEAMIENTO BÁSICO	Específico	Electivo	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
10	SUPERVISIÓN DE OBRAS	SANEAMIENTO BÁSICO	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
10	ELECTIVO 4 1. ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA AGRICULTURA 2. AGRICULTURA DE PRECISIÓN	DISEÑO Y ADAPTACIÓN DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS	Específico	Electivo	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00
10	PROYECTO DE TESIS	TALLER DE INVESTIGACIÓN	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64.00	2.00	-	2.00	1.00	-	1.00	3.00	16.00

