



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE JAÉN



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: CATEGORIZACIÓN Y PRIORIZACIÓN



Julio 2021

COMISIÓN ORGANIZADORA

Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres
Presidente

Dr. Abner Milán Barzola Cárdenas
Vicepresidente Académico

Dr. Victor Benjamín Carril Fernández
Vicepresidente de Investigación

COORDINADORES DE CARRERA PROFESIONAL

Mg. Gustavo A. Martínez Sovero
Carrera Profesional Ingeniería Forestal y Ambiental

Dr. Manuel Emilio Milla Pino
Carrera Profesional de Ingeniería Civil

Mg. Juan Enrique Arellano Ubillus
Carrera Profesional de Tecnología Médica

Mg. Mario Félix Olivera Aldana
Carrera Profesional de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Mg. Frank Fernández Rosillo
Carrera Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias

DIRECTORES DE INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN

Mg. Jannier Montenegro Juárez
Director del Instituto de Investigación en Energías Renovables

Mg. Lenin Núñez Pintado
Director del Instituto de Investigación en Ingeniería Mecánica Eléctrica

Mg. Gustavo Adolfo Martínez Sovero
Director del Instituto de Investigación en Ingeniería Forestal y Ambiental

Mg. Frank Fernández Rosillo
Director del Instituto de Investigación de Ciencia y Tecnología de Alimentos

Ing. Wilmer Rojas Pintado
Director del Instituto de Investigación en Sismología y Construcción

Mg. Juan Enrique Arellano Ubillus
Director del Instituto de Investigación en Ciencias de la Salud

Dr. Alexander Huamán Mera
Director del Instituto de Investigación en Cambio Climático y Paisajes

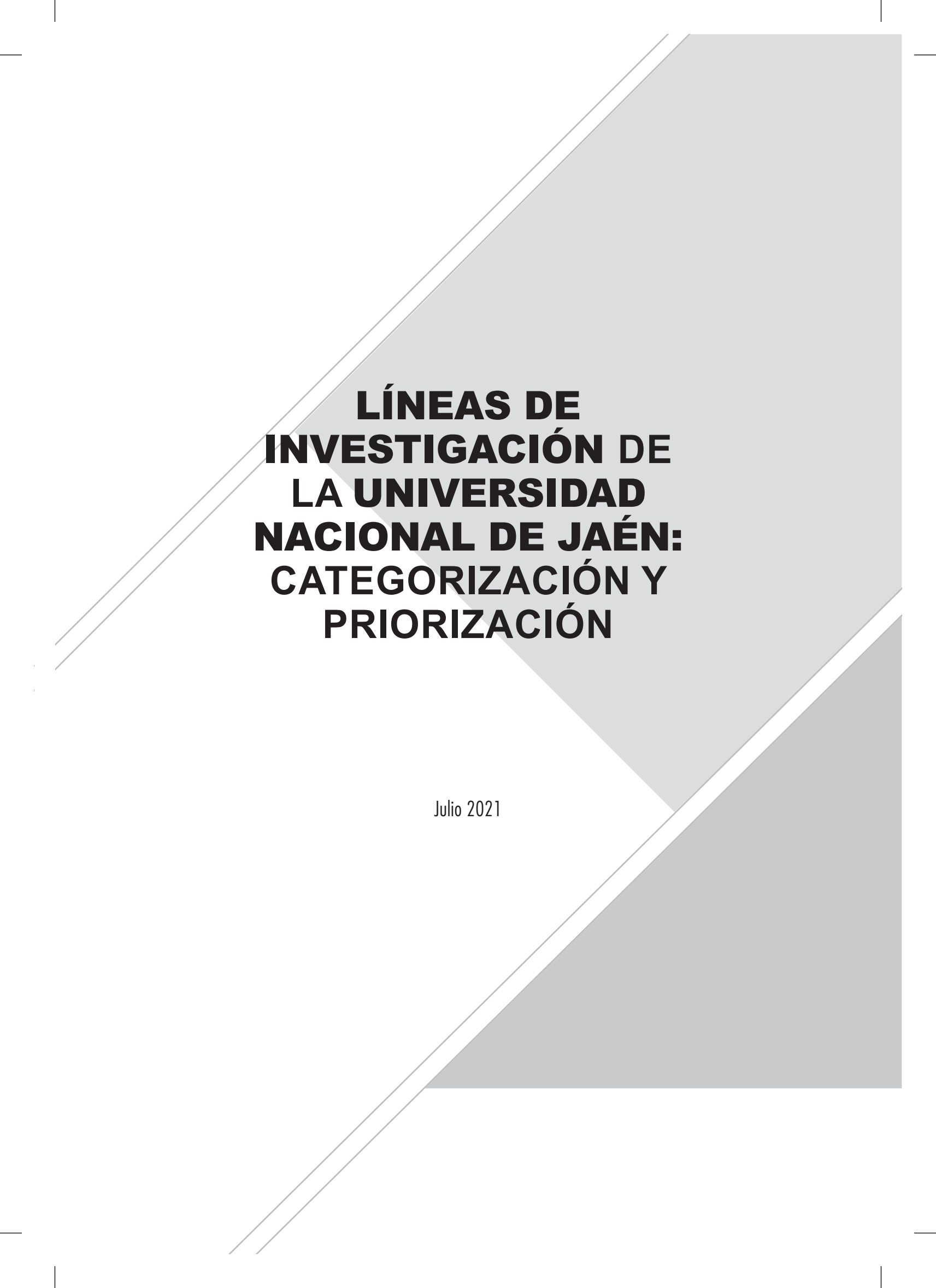
Mg. Polito Huayama Sopla
Director del Instituto de Investigación Cooperativo de Café y Cacao

Mg. Lenin Quiñones Huatangari
Director del Instituto de Investigación de Ciencia de Datos

Dr. Nicanor Alvarado Carrasco
Director del Instituto de Investigación en Ciencias Sociales

Mg. Wilfredo Ruiz Camacho
Director del Instituto de Investigación en Recursos Hídricos y Suelos

Dr. José Luis Marcelo Peña
Director del Instituto Binacional de Investigación para el Desarrollo Sustentable
de la Cuenca del Maraño del Perú y Ecuador



**LÍNEAS DE
INVESTIGACIÓN DE
LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE JAÉN:
CATEGORIZACIÓN Y
PRIORIZACIÓN**

Julio 2021



Líneas de investigación: categorización y priorización

© Universidad Nacional de Jaén

Dirección: Km. 24 de la carretera Jaén-San Ignacio

www.unj.edu.pe

Esta publicación se realizó sobre la base del informe de consultoría
"Categorización y priorización de líneas de investigación" realizada por
Pedro Bernal Pérez (UNJ, 2020)

Editora: Verónica Zapata Gotelli

Diseño y Diagramación: Mario Popuche Llontop

Fotos: Universidad Nacional de Jaén y vzapatag

1ra. edición - agosto 2021

Tiraje: XXX ejemplares

Se terminó de imprimir en agosto del 2021 en:

SDSDSDSDSXXXx

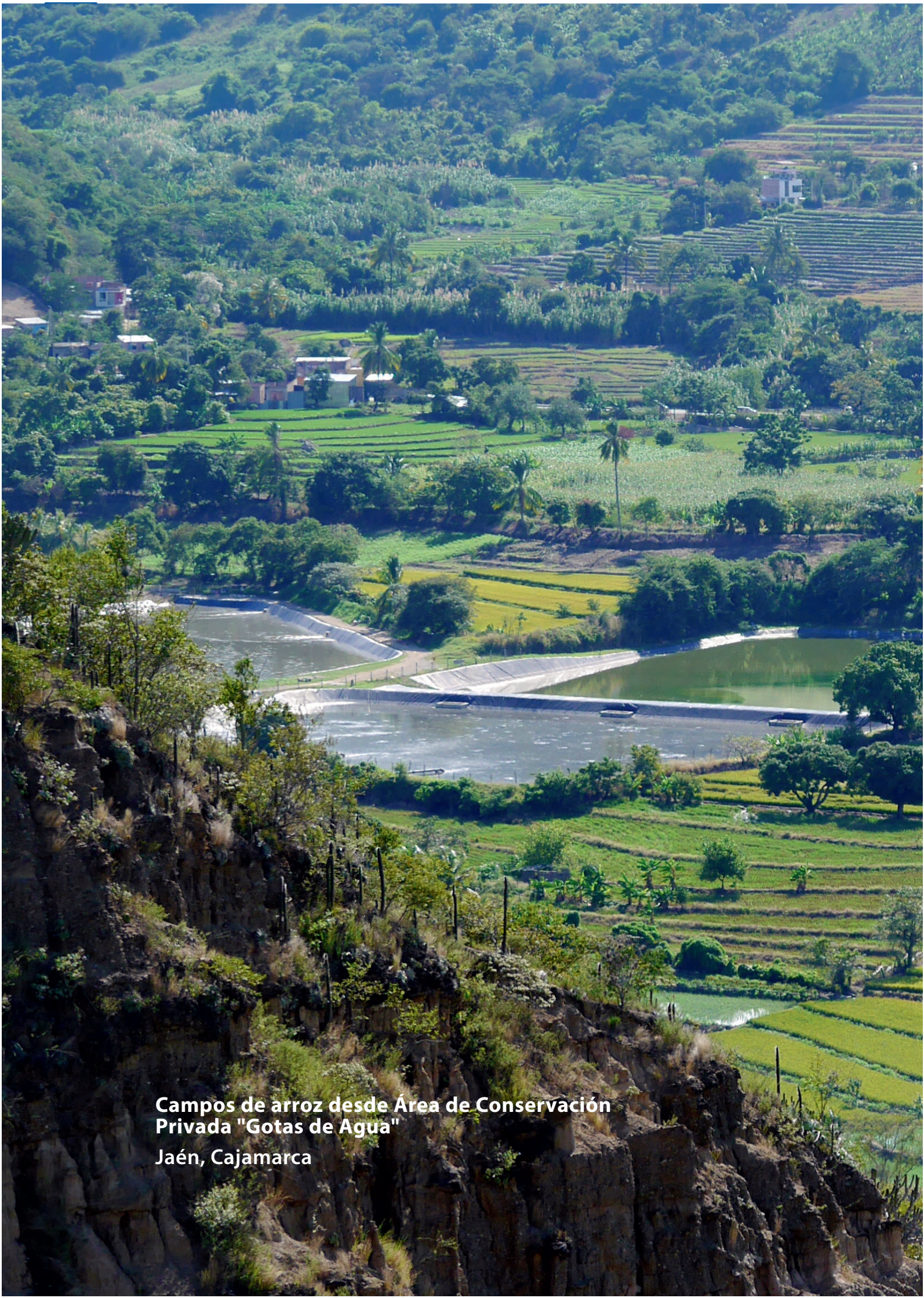
Dirección: xxxxxx

Telf.: XXXxxxxx



CONTENIDO

▶ Introducción	8
▶ 1. Categorización de las líneas de investigación	10
1.1. Niveles de madurez de las líneas de investigación	10
1.2. Procedimiento para la categorización	10
1.3. Resultados de la categorización	11
1.3.1. Tecnología Médica	11
1.3.2. Ingeniería Forestal y Ambiental	13
1.3.3. Ingeniería de Industrias Alimentarias	14
1.3.4. Ingeniería Mecánica Eléctrica	15
1.3.5. Ingeniería Civil	16
▶ 2. Priorización de las líneas de investigación	17
2.1. Resultados del proceso de priorización de las líneas de investigación	18
2.1.1. Tecnología Médica	18
2.1.2. Ingeniería Forestal y Ambiental	20
2.1.3. Ingeniería de Industrias Alimentarias	22
2.1.4. Ingeniería Mecánica y Eléctrica	24
2.1.5. Ingeniería Civil	26
▶ Conclusiones	29
▶ Recomendaciones	31
▶ Anexos	33
Anexo 1: Ficha de identificación de la línea de investigación	33
Anexo 2: Criterios y puntajes para el proceso de categorización de las líneas de investigación	36
Anexo 3: Criterios y puntajes asignados a las líneas de investigación de la carrera profesional de Tecnología Médica	39
Anexo 4: Criterios y puntajes asignados a las líneas de investigación de la carrera profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental	43
Anexo 5: Criterios y puntajes asignados a las líneas de investigación de la carrera profesional de Ingenierías de Industrias Alimentarias	48
Anexo 6: Criterios y puntajes asignados a las líneas de investigación de la carrera profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica	52
Anexo 7: Criterios y puntajes asignados a las líneas de investigación de la carrera profesional de Ingeniería Civil	55
Anexo 8: Modelo de ficha de priorización enviada a los miembros del Comité de Expertos	58
Anexo 9: Miembros del Comité de Expertos por carrera profesional y área de investigación	62
Anexo 10: Cálculo de los puntajes para la priorización de las líneas de investigación	65



Campos de arroz desde Área de Conservación Privada "Gotas de Agua"
Jaén, Cajamarca





INTRODUCCIÓN

El presente documento identifica las líneas de investigación de la Universidad Nacional de Jaén (UNJ). A partir de priorización ejercicio realizado, sobre la base de criterios de categorización, se buscar lograr una mejor asignación de los recursos para la investigación, acorde a los niveles de madurez de las líneas de investigación. Esto permitirá el fortalecimiento de las mismas e incrementará los resultados de investigación de la universidad. Así, la UNJ contribuirá de manera más sostenible al desarrollo de su entorno.

De este modo, se desarrolló la categorización y priorización de las líneas de investigación sobre la base de un diagnóstico del sistema de investigación de la universidad, así como de un benchmarking con las principales universidades del Perú y aquellas que mantienen relaciones interinstitucionales con la UNJ. Asimismo, se evaluó el estado situacional de las líneas de investigación identificadas por cada carrera profesional.

La categorización se llevó a cabo a partir de un trabajo con docentes de la universidad –delegados y responsables de las carreras profesionales en conjunto con docentes que realizan investigación–, el equipo técnico conformado para los procesos de identificación y categorización y el equipo consultor. Este trabajo se realizó en procesos iterativos y cumpliendo con la directiva de identificación, categorización, priorización y evaluación de líneas de investigación de la UNJ aprobada por la resolución de comisión organizadora N° 619-2019-CO-UNJ (en adelante, “directiva aprobada”). Así, se concluye con la categorización de las líneas de investigación de la UNJ diferenciadas en tres niveles: emergentes, por consolidar y consolidadas.

Por su parte, la priorización es una etapa dentro del proceso de identificación de las líneas de investigación establecidas en la directiva aprobada. De este modo, se determinan cuáles son las líneas que se desean impulsar con mayor énfasis y que pueden tener mayor impacto en la región Cajamarca y proyección nacional o internacional. Este proceso requirió la conformación de un panel de expertos por área de investigación quienes fueron los encargados de valorar cada una de las líneas de investigación tomando en consideración los criterios: magnitud, severidad, eficacia, y factibilidad. Dicha valoración permitió obtener un puntaje por cada línea de investigación que fue corregido por un factor calculado a partir de los resultados de la categorización. Así, se obtiene un puntaje final que considerará la valoración de los expertos y las capacidades de I+D, de cada línea de investigación. Los resultados obtenidos permitieron sugerir la priorización de tres líneas de investigación por cada carrera profesional, las cuales el Comité Científico deberá valorar y/o ratificar.

Las líneas de investigación priorizadas deben entenderse como una herramienta de gestión de la UNJ que le permite decidir en cuáles se asignará una mayor cantidad de recursos. Adicionalmente, se debe considerar que los procesos mencionados son dinámicos y requieren una evaluación



continua. En ese sentido, las líneas de investigación priorizadas en este ejercicio podrían cambiar considerando la generación de nuevas capacidades de I+D o la aparición de nuevas necesidades del entorno (problemas y oportunidades).

Finalmente, cabe mencionar que la metodología propuesta para categorizar y priorizar las líneas de investigación se basa en los lineamientos establecidos por el Concytec en el documento: “Guía práctica para la identificación, categorización, priorización y evaluación de líneas de investigación” y la “Directiva de identificación, categorización, priorización y evaluación de líneas de investigación de la UNJ”¹. La metodología pone también énfasis en el conocimiento del entorno, con el propósito de vincular las potencialidades de investigación de la universidad con las necesidades económicas, sociales, ambientales de la zona de influencia de la UNJ.

¹ La directiva en mención fue aprobada con Resolución de Comisión Organizadora N° 619-2019-CO-UNJ.



1. CATEGORIZACIÓN DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1.1. Niveles de madurez de las líneas de investigación

A partir de la Directiva que fue aprobada por la UNJ, se generó una categorización de las líneas de investigación en tres niveles o grados de madurez, los cuales son mutuamente excluyentes y son los siguientes:

- **Nivel 1.** Línea de investigación “Consolidada”

Posee un grado de madurez alto, el cual tiene como características el contar con publicaciones en revistas indexadas de impacto internacional, proyectos de investigación con financiamiento externo de fondos concursables, derechos de propiedad intelectual y patentes, tesis de pregrado y posgrado, e instalaciones adecuadas y con equipamiento altamente sofisticado. Similarmente, muestra evidencia de que existe continuidad por su trayectoria en el tiempo y la sostenibilidad de su aporte científico. A su vez, el impacto de las investigaciones tiene alcance nacional o internacional.

- **Nivel 2:** Línea de Investigación “Por Consolidar”

Comprende un grado de madurez medio, en donde posee publicaciones en revistas indexadas de impacto nacional, proyectos de investigación con financiamiento interno o externo de fondos concursables, cuenta con tesis de pregrado, instalaciones adecuadas y equipamiento para la investigación. Similarmente, los impactos de sus investigaciones tienen alcance regional y nacional.

- **Nivel 3:** Línea de Investigación “Emergente”

Contiene un grado de madurez bajo, en el cual se cuenta con publicaciones en revistas no indexadas ni cuenta con financiamiento interno o externo de fondos concursables, similarmente, mantiene un número reducido de tesis y posee la posibilidad de acceder a instalaciones y equipamientos para la investigación.

1.2. Procedimiento para la categorización

Para poder realizar la identificación de las líneas de investigación por cada carrera profesional, se solicitó completar la Ficha de Estado Situacional (Anexo 1) con el fin de iniciar el procedimiento de categorización. Para su categorización adecuada se utilizó la tabla de puntuaciones, criterios y subcriterios, la cual fue aprobada en la Directiva (Anexo 2). Considerando los tres criterios de medición mostrados:

- **Criterio 1:** Experiencia en I+D+i en la Línea de Investigación, proyectos de I+D+i, propiedad intelectual, producción científica y tesis sustentadas (puntaje máximo 50 puntos).



- **Criterio 2:** Existencia de infraestructura, equipamiento y otros bienes vinculados a la Línea de Investigación (puntaje máximo 20 puntos).
- **Criterio 3:** Existencia de capacidades humanas vinculadas a la línea de investigación respecto a investigadores, docentes, tesistas e investigadores invitados con estancias mayores a 6 meses.

A partir del Anexo 3 hasta el Anexo 7 se encuentran los resultados de la metodología realizada por carrera universitaria. Asimismo, al terminar la evaluación se obtuvo un puntaje por cada línea de investigación, los cuales fueron luego clasificados en alguno de los tres niveles de madurez correspondientes, lo que se puede observar en la tabla 1.

Tabla 1. Criterios de Categorización de las Líneas de Investigación y puntajes

CATEGORÍA	Criterio 1. Experiencia I+D+i		Criterio 2. Infraestructura, equipamiento y otros bienes		Criterio 3. Capacidades humanas		TOTAL
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
Línea de Investigación "Consolidada"	35	50	15	20	20	30	Entre 70 hasta 100
Línea de Investigación "Por Consolidar"	20	35	10	15	10	20	Entre 40 y menor a 70
Línea de Investigación "Emergente"	No aplica	20	No aplica	10	5	10	< 40

Elaboración propia

1.3. Resultados de la categorización

1.3.1. Tecnología Médica

Se pudo encontrar que las 5 líneas estaban en el grado de madurez "Emergente". La de mayor puntaje fue Antimicrobianos y antioxidantes que obtuvo 35,5 puntos y Enfermedades transmisibles con 34,5 puntos. Ambas líneas se encuentran a 5 puntos de poder subir a la categoría "Por Consolidar". Luego se encuentra la línea Enfermedades no transmisibles con 32,5 puntos seguida por Control de procesos de servicios de salud con 20 puntos y Gestión de calidad con 17,5 puntos, lo cual se puede observar en la tabla siguiente.

Tabla 2. Resultados por cada Línea de Investigación – Carrera Profesional de Tecnología Médica

LI: Enfermedades no transmisibles	LI: Enfermedades transmisibles	LI: Gestión de la calidad	LI: Control de procesos de servicios de salud	LI: Antimicrobianos y Antioxidantes
32	34,5	17,5	20	35,5
Emergente	Emergente	Emergente	Emergente	Emergente

Elaboración propia



Los niveles reducidos de puntaje obtenidos se explican principalmente por el primer criterio (Experiencia en I+D+i) y el tercer criterio (Capacidades Humanas Vinculadas). Por el otro lado, con respecto al segundo criterio (Infraestructura, Equipamiento y Otros Bienes), se pudieron observar resultados homogéneos para las cinco líneas ya que se observó que todas usan la misma infraestructura y equipamiento, es decir, los laboratorios de tecnología médica, química y de biología

Con respecto al primer criterio, se pudo observar que la línea de Antimicrobianos y Antioxidantes como la de Enfermedades Transmisibles son las que han obtenido mayores puntajes, lo cual se ve influenciado ya que comparten un docente que conoce el sistema acerca de revistas indexadas (Latindex) y tiene experiencia en la ejecución de proyectos de investigación con autofinanciamiento¹. Ambas cuentan con cuatro y tres tesis aprobadas, respectivamente; no obstante, la línea de Enfermedades no Transmisibles contó con 18 tesis aprobadas, el cual fue el mayor número entre todas las líneas, pero no contó con

publicaciones o proyectos en I+D+i. Asimismo, es importante resaltar que ninguna línea mostró evidencia de propiedad intelectual otorgada.

Sobre el tercer criterio, se observa que la línea de Enfermedades no Transmisibles acumuló 21 puntos debido a que cuenta con 2 doctores y 5 magísteres vinculados, por el otro lado, la línea de Antimicrobianos y Antioxidantes como la Línea de Enfermedades Transmisibles cuenta con un doctor y dos magísteres con experiencia en proyectos de investigación y publicaciones, situación que no fue compartida con los docentes de la línea de Enfermedades no Transmisibles.

Con respecto a los tesis de pregrado vinculados, se pudo encontrar que la línea de Antimicrobianos y Antioxidantes obtuvo el mayor número con 22 tesis, seguido por Enfermedades Transmisibles que obtuvo 12 tesis. Ambas obtuvieron el puntaje máximo en esa categoría, el cual es 5 puntos.

Finalmente, podemos concluir que independiente del número de docentes asociados, contar con docentes con experiencia en I+D+i dará mayor ventaja para que las líneas de investigación inicien y se desarrollen con mayores capacidades competitivas; además, posibilita la formación de alumnos en investigación. Para el caso de la carrera de Tecnología Médica, una sola docente con experiencia en proyectos y publicaciones ha definido en gran parte el nivel de avance de la línea de Antimicrobianos y Antioxidantes, y la línea de Investigación Enfermedades Transmisibles, frente a las otras líneas de la carrera de Tecnología Médica, e incluso, frente a líneas de otras carreras profesionales de la UNJ.

¹ Los proyectos de investigación no fueron aprobados o realizados por la UNJ, pero se consideró por tres motivos: i) los proyectos de investigación o publicaciones están ligados a las L.I., ii) la UNJ no cuenta con un procedimiento para aprobar proyectos de investigación con autofinanciamiento, iii) se valora el know how debido a que culminaron en publicaciones científicas



1.3.2. Ingeniería Forestal y Ambiental

Se pudo encontrar que dos líneas de investigación tenían el grado "Por Consolidar", las cuales son: Conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales, y Mitigación del cambio climático; mientras que las otras cuatro líneas se encontraron en el grado "Emergente".

La línea de Conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales fue la que obtuvo la mayor cantidad de puntajes con 57,5 puntos, seguida por Mitigación del cambio climático que obtuvo 41,5 puntos, ambas consideradas en el nivel de "Por Consolidar". Luego, se encontraron las líneas de Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental que obtuvo 31,5 puntos, Estudios de pueblos originarios andino amazónicos e interculturalidad con 29 puntos, Desarrollo tecnológico en sistemas agroforestales y silviculturales con 22,5 puntos y Evaluación del impacto ambiental con 16 puntos, información que puede ser observada en la tabla 3. Es importante mencionar que la carrera profesional de IFA es la única que contó con líneas de investigación en el grado de madurez "Por Consolidar".

Tabla 3. Resultados por cada Línea de Investigación - Carrera Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental

LI: Conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales	LI: Desarrollo tecnológico en sistemas agroforestales y silviculturales	LI: Mitigación del cambio climático	LI: Estudios de pueblos originarios andino amazónicos e interculturalidad	LI: Evaluación del impacto ambiental	LI: Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental
57,5	22,5	41,5	29	16	31,5
Por consolidar	Emergente	Por consolidar	Emergente	Emergente	Emergente

Elaboración propia

En la carrera profesional analizada, los factores que más influyeron en la diferencia de puntaje fueron el criterio de Experiencia en I+D+i y Capacidades humanas.

Bajo el primer criterio, se observó que la línea de Conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales obtuvo el mayor puntaje, inclusive al compararlo con todas las líneas de la UNJ. Esto fue ocasionado debido a la amplia experiencia de sus docentes vinculados en los proyectos de investigación y las diversas publicaciones científicas en revistas indexadas de alto impacto (Scopus, WoS). Similarmente, para la línea de Mitigación del cambio climático, se encontró con publicaciones científicas en revistas indexadas de alto impacto, pero solo un proyecto de investigación con financiamiento de la UNJ. Para las otras cuatro líneas se pudo observar que se han vinculado proyectos de investigación y solo una ha podido publicar en revistas indexadas.

Sobre el segundo criterio, la línea de Conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales, Desarrollo tecnológico en sistemas agroforestales y silviculturales e Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental, manifestaron contar con infraestructura para realizar investigación y formación académica. Asimismo, parte del equipamiento utilizado es sofisticado y exclusivo para la investigación científica.

Por otro lado, para la línea de Mitigación del cambio climático y Evaluación de impacto ambiental, indicaron que no contaban con infraestructura o equipamiento propio para realizar investigación. En las reuniones realizadas, los docentes comentaron que la infraestructura que utilizan se encuentra



en los trabajos de campo realizados para las investigaciones, pero que necesitan equipamiento para poder potenciar sus investigaciones.

Con respecto al tercer criterio, se observa que la línea de Conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales y Mitigación del cambio climático, declararon contar con el mismo docente investigador calificado como RENACYT. Mientras que para la línea de Estudios de pueblos originarios andino amazónicos e interculturalidad, se encontró inmerso al segundo docente investigador RENACYT de la UNJ. Para el caso de la línea de Mitigación del cambio climático es la única que ha vinculado tesis entre las tres líneas mencionadas.

Además, en las líneas de Evaluación de impacto ambiental e Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental, se encuentra el mayor número de tesis, 13 y 12, respectivamente. Por el otro lado, las líneas de Estudios de pueblos originarios andino amazónico e interculturalidad, Desarrollo tecnológico en sistemas agroforestales y silviculturales y Conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales no cuentan con tesis.

1.3.3. Ingeniería de Industrias Alimentarias

A partir del proceso de categorización se observó que las cuatro líneas de investigación de la carrera cuentan con menos de 40 puntos. Entre estas, las de mayor puntaje son las líneas de Innovación tecnológica con 25 puntos y la línea de Nutrición y alimentos funcionales con 20.5 puntos. Ambas líneas de investigación se encuentran a la mitad del puntaje de la categoría "Por Consolidar" obteniendo así 40 puntos. Luego, se encuentra la línea Calidad alimentaria con 15.5 puntos y, finalmente, Aprovechamiento de residuos agroindustriales obteniendo 11.5 puntos. Estas dos últimas líneas de investigación no cuentan con categoría asignada, explicación detallada en los siguientes párrafos.

Tabla 4. Resultados por cada Línea de Investigación - Carrera Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias

LI: Innovación tecnológica	LI: Nutrición y alimentos funcionales	LI: Aprovechamiento de residuos agroindustriales	LI: Calidad alimentaria
25	20,5	11,5	15,5
Emergente	Emergente	-----	-----

Elaboración propia

Respecto al primer criterio, la línea Innovación tecnológica vincula dos proyectos de investigación ejecutados², además de tres tesis aprobadas. La línea Calidad alimentaria indica solo una investigación relacionada con Seguridad alimentaria³ y un libro de ISBN nacional producto de dicho proyecto de investigación, asimismo, cuenta con dos tesis aprobadas. Por su parte, la línea Nutrición y alimentos funcionales vincula dos artículos en Congresos y cuatro tesis aprobadas.

2 Fueron ejecutados en la UNTRM en el año 2015 y 2017 por un docente que en la actualidad es ordinario asociado de la UNJ.
3 Solo se considerado esta investigación realizada en el año 2013 de un total de 6 proyectos. Los cinco restantes fueron realizados antes del 2010.



Sobre el segundo criterio, se ha identificado que la línea Nutrición y alimentos funcionales, la línea Aprovechamiento de residuos agroindustriales y la línea Calidad alimentaria utilizan los mismos laboratorios y equipamiento, los cuales no son sofisticados y son de uso compartido con las actividades académicas de los alumnos. Sin embargo, la línea de Innovación tecnológica no cuenta con infraestructura o equipamiento vinculado.

Finalmente, sobre el tercer criterio, la línea Innovación tecnológica y la línea Nutrición y alimentos funcionales, se identificaron a dos docentes con grado de máster vinculados para cada línea, además, la primera línea asoció a ocho tesis, mientras la segunda línea solo a tesis.

Por su parte, la línea Aprovechamiento de residuos agroindustriales y la línea Calidad alimentaria no ha asociado tesis, y para cada una de estas dos líneas solo existe un docente vinculado; para la primera línea, un magister, mientras que, para la segunda línea, un doctor. Con dicha información, ambas Líneas no cumplirían con el puntaje mínimo requerido en la Directiva aprobada por la UNJ (mínimo 5 puntos), y, por ende, a estas dos Líneas no se les podría consignar alguna de las tres categorías.

1.3.4. Ingeniería Mecánica Eléctrica

Como resultado del proceso de categorización, las cuatro líneas se encontraron en el grado de madurez "Emergente". Entre estas, las de mayor puntaje se encuentra la línea Eficiencia energética con 37 puntos y la línea Automatización y control con 34 puntos. Ambas líneas se encuentran próximas a ingresar a la categoría "Por Consolidar", siempre que incrementen su experiencia en I+D+i. Luego, la línea Energías alternativas con 17.5 puntos y la línea Sistemas electromecánicos con 13 puntos.

Tabla 5. Resultados por cada Línea de Investigación- Carrera Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica

LI: Energías alternativas	LI: Eficiencia energética	LI: Automatización y control	LI: Sistemas electromecánicos
17,5	37	34	13
Emergente	Emergente	Emergente	Emergente

Elaboración propia

Respecto al primer criterio, la línea de Eficiencia energética y la línea Automatización y control, contaron con docentes con experiencia en ejecución de proyectos de investigación con fondos de cooperación nacional y con fondos propios de universidad⁴. De la misma manera, los docentes de estas dos líneas tienen experiencia en participar en publicaciones científicas en revistas indizadas. Estos factores han permitido que cuenten con los puntajes máximos de la carrera profesional.

Las cuatro líneas tienen tesis aprobadas, en donde resalta la línea Energías alternativas (14) y la línea Eficiencia Energética (9). Sin embargo, ninguna cuenta con propiedad intelectual otorgada.

4 Para el caso de la L.I. Eficiencia energética se ha considera los proyectos de investigación del docente que realizó su doctorado en Brasil, y que, en ese marco, obtuvo financiamiento del gobierno de ese país. Para el caso de la L.I. Automatización y control, se consideró el proyecto de investigación de un docente que laboraba en la UDEP y que fue participe de un fondo del FINCYT; asimismo, se tiene a un docente que ejecutó proyectos con fondos de la universidad en la que laboró previo a la UNJ.



Respecto al segundo criterio, la carrera profesional de Ingeniería mecánica eléctrica es la única que no cuenta con infraestructura para ejecutar proyectos de investigación o actividades académicas. Entre tanto, solo la línea Automatización y control, cuenta con un equipamiento que es exclusivo para realizar investigación científica.

Respecto al tercer criterio, los puntajes son homogéneos entre las cuatro líneas, esto debido a que cada línea posee entre dos a tres docentes vinculados. Asimismo, la línea Sistemas Electromecánicos y la línea Eficiencia Energética, son las que declaran mayor número de tesis, 22 y 14 respectivamente.

1.3.5. Ingeniería Civil

Las cuatro líneas se encuentran en grado de madurez “Emergente”. Lidera en puntaje la línea Estructuras con 31 puntos, seguido de la línea Ingeniería vial y la línea Geotecnia con 29.5 y 29 puntos, respectivamente. La de menor puntaje es la línea Gestión organizacional de proyectos con 23 puntos.

Tabla 6. Resultados por cada línea de investigación - Carrera Profesional de Ingeniería Civil

LI: Estructuras	LI: Geotecnia	LI: Ingeniería vial	LI: Gestión organizacional de proyectos
31	29	29,5	23
Emergente	Emergente	Emergente	Emergente

Elaboración propia

La estructura de las puntuaciones de estas cuatro líneas se diferencia principalmente por las capacidades humanas vinculadas a las líneas, y dentro de ellas, por el subcriterio de docentes vinculadas.

Respecto al primer criterio, para todas las líneas se ha declarado que ninguna cuenta con experiencia en I+D+i asociada a las líneas. Sobre el segundo criterio, solo la línea Gestión organizacional de proyectos no cuenta con infraestructura o equipamiento asociado; las demás líneas cuentan con el laboratorio de ingeniería civil y su equipamiento inmerso, los cuales son de uso compartido, como también, se realizan para actividades académicas.

Sobre el tercer criterio, para las cuatro líneas se indica al mismo docente investigador RENACYT⁵, además de contar con los mismos docentes para las tres primeras líneas con mayor puntaje. Por su parte, la línea Gestión organizacional de proyectos indica contar con la mayor cantidad de tesis, alcanzando los 26 alumnos; mientras que la línea Estructuras, cuenta con 22 tesis. Para las otras dos líneas se declararon menos de 8 tesis cada una.

5 Dr. Manuel Emilio Milla Pino.



2. PRIORIZACIÓN DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Luego del proceso de identificación y categorización de las líneas de investigación de la UNJ, se llevó a cabo el proceso de priorización. Para ello, se tomaron como referencia a los lineamientos contemplados en la Directiva de Identificación, Categorización, Priorización y Evaluación de Líneas de Investigación, aprobada por Resolución de Comisión Organizadora N° 619-2019-CO-UNJ. De este modo el proceso consideró las siguientes etapas:

- **Elaboración de ficha de priorización:** La ficha sirvió como herramienta para la valoración de cada una de las líneas de investigación, teniendo en consideración los siguientes criterios: magnitud, severidad, eficacia, y viabilidad⁶ (Ver Anexo 8).
- **Conformación del comité de expertos:** Se realizó la identificación de los expertos por carrera profesional y el área de investigación encargada de realizar la valoración de las líneas de investigación. Esta valoración preliminar permite hacer un primer ordenamiento jerárquico de las líneas de investigación considerando los criterios antes mencionados y sirviendo de insumo para que el Comité Científico realice una priorización final⁷. La identificación de los expertos para esta etapa estuvo a cargo de las coordinaciones de cada carrera profesional (Ver Anexo 9).
- **Envío de las fichas de priorización a los miembros del Comité de Expertos:** Se enviaron las fichas de priorización con las instrucciones respectivas mediante correo electrónico dirigido a todos los expertos y, luego, se realizaron llamadas telefónicas solicitando las respuestas dentro del plazo previsto.
- **Sistematización y análisis:** Mediante la organización y procesamiento de la información recolectada, los resultados se presentaron por carrera profesional y área de investigación, presentándose, también, un ranking de las líneas de investigación por carrera y resaltando a las tres primeras ubicaciones. El cálculo del puntaje consideró la valoración de los expertos y la aplicación de un factor de corrección obtenido a partir del ejercicio de valoración (Ver Anexo 10)⁸. De esta forma, se espera disminuir los sesgos en la valoración que pudieran haber sido introducidos por los expertos.

6 De acuerdo con la Directiva de Identificación, Categorización, Priorización y Evaluación de Líneas de Investigación la magnitud hace referencia al número de personas afectadas en relación con la población total, mientras que la severidad se refiere a la carga social y/o productiva que genera el problema. En relación con la eficacia esta hace referencia a la posibilidad de modificar el problema con los recursos y tecnologías actuales. Finalmente, la factibilidad se refiere a la viabilidad de implementar la línea de investigación.

7 De acuerdo con la Directiva de Identificación, Categorización, Priorización y Evaluación de Líneas de Investigación, el Comité Científico es el encargado de la priorización de las líneas de investigación y entregar como resultado el "informe de priorización de líneas de investigación" para visto bueno y aprobación por parte de la Vicepresidencia de Investigación. El Comité Científico fue creado mediante Resolución N° 096-2020-CO-UNJ, de fecha 28 de febrero, estando integrado por las siguientes personas: Dr. Manuel Milla Pino (Presidente), Dr. José Luis Marcelo Peña, Ing. Carlos Villón Pérez, Mg. Marino Quiroz Adriano, Dr. Alexander Huaman Vera, y un representante del Concytec, por designar.

8 La sistematización y análisis contempló dos tipos de cálculos: puntaje obtenido, y puntaje final. El puntaje obtenido se obtuvo a partir de la media aritmética de los puntajes asignados por los expertos a cada línea de investigación. El puntaje final se obtuvo de la multiplicación del puntaje obtenido con el "peso" de cada línea de investigación. El peso de las líneas de investigación se obtuvo de la división entre el puntaje obtenido en la categorización y la sumatoria de todos los puntajes obtenidos (Ver Anexo 10). Esto permitió corregir algún tipo de sesgo de parte de los expertos al momento de valorar las líneas de investigación.



2.1. Resultados del proceso de priorización de las líneas de investigación

2.1.2. Tecnología Médica

El análisis de la oferta y demanda de investigación, así como, las reuniones realizadas con representantes de la UNJ y de la carrera, permitieron identificar tres áreas de investigación y cinco líneas de investigación.

El área de investigación de Epidemiología y control de enfermedades contiene dos líneas: Enfermedades transmisibles y Enfermedades no transmisibles. La primera abarca el desarrollo de investigaciones orientadas a la prevención, diagnóstico y control de enfermedades metaxénicas, zoonóticas, e infecciosas, que resultan endémicas de la zona nororiental del país. Por su parte, la línea en enfermedades no transmisibles se asocia con aquellas de mayor morbilidad en el departamento de Cajamarca.

Los expertos que valoraron estas líneas otorgaron un mayor puntaje a la línea de Enfermedades transmisibles con 81.7 puntos respecto a la línea de Enfermedades no transmisibles que obtuvo 67.5 puntos. La aplicación del factor de corrección no altera este orden, tal como se aprecia en la tabla 7.

Tabla 7: Priorización de las líneas del Área de Investigación: Epidemiología y Control de Enfermedades

Línea	Descripción de la línea	Puntaje obtenido	Factor de corrección	Puntaje final
Enfermedades transmisibles	Abarca el desarrollo de investigaciones relacionadas a la prevención, diagnóstico, y control de enfermedades metaxénicas, zoonóticas, e infecciosas de mayor prevalencia en la zona de influencia de la UNJ.	81.7	0.56	45.7
Enfermedades no transmisibles	Abarca el desarrollo de investigaciones relacionadas a la prevención y diagnóstico, de enfermedades de tipo crónicas y/o degenerativas, tales como la anemia, desnutrición, diabetes, hipertensión, cáncer, entre otros, de mayor prevalencia en la zona de influencia de la UNJ.	67.5	0.52	35.0

Elaboración propia

El área de Investigación en Gestión de la calidad y control de procesos en los servicios de salud tiene dos líneas de investigación. La primera de ellas se refiere al desarrollo de investigaciones que evalúan los servicios de salud vinculados a la carrera de tecnología médica, mientras que, la segunda línea se orienta a la generación de conocimiento en torno a la calidad de los procesos del laboratorio clínico, incluyendo la bioseguridad.

La línea de Control de procesos de servicios de salud obtuvo 84.2 puntos, lo cual es superior respecto a la línea de Gestión de calidad que tuvo 83.3 puntos. Este orden se mantiene luego de aplicar el factor de corrección para la obtención del puntaje final como se puede ver en la tabla 8.

A partir de la valoración de expertos, estas líneas tienen un mayor puntaje que las líneas del área de investigación anterior, no obstante, tienen un factor de corrección más bajo (menor puntaje en la categorización) lo que genera que el puntaje final se reduzca.



Tabla 8: Priorización de las líneas del Área de Investigación: Gestión de Calidad y Control de Procesos en los Servicios de Salud

Línea	Descripción de la línea	Puntaje obtenido	Factor de corrección	Puntaje final
Control de procesos de servicios de salud	Abarca el desarrollo de investigaciones que evalúan los servicios de salud en su conjunto (diseño, implementación y evaluación de resultados), vinculados a la carrera de tecnología médica.	84.2	0.32	26.9
Gestión de la calidad	Abarca el desarrollo de investigaciones orientadas a resguardar, evaluar y mejorar el sistema de gestión de la calidad del laboratorio de análisis clínico, incluyendo la bioseguridad.	83.3	0.28	23.3

Elaboración propia

El área de investigación de Productos naturales y terapéuticos contiene una sola línea, la cual se orienta a investigar y evaluar las propiedades antimicrobianas y antioxidantes de productos naturales con el fin de encontrar potenciales aplicaciones para la carrera de tecnología médica. Los expertos que evaluaron esta línea de investigación le otorgaron un puntaje de 70.8, que, con la aplicación del factor de corrección, brindó un puntaje final de 41.1, como se puede observar en la tabla siguiente.

Tabla 9: Priorización de la línea del Área de Investigación: Productos Naturales Terapéutico

Línea	Descripción de la línea	Puntaje obtenido	Factor de corrección	Puntaje final
Antimicrobianos y Antioxidantes	Abarca el desarrollo de investigaciones que evalúan las propiedades antimicrobianas y antioxidantes de productos naturales del entorno de la UNJ, y con potencial de aplicación en los procesos y servicios vinculados a la carrera de tecnología médica.	70.8	0.58	41.1

Elaboración propia

El ordenamiento de las líneas, según el puntaje final obtenido, permite recomendar la priorización de las tres primeras líneas para la carrera de Tecnología médica, las cuales son:

1. Enfermedades transmisibles
2. Antimicrobianos y antioxidantes
3. Enfermedades no transmisibles

Tabla 10: Líneas de la carrera profesional de Tecnología Médica, según el puntaje obtenido

Área de Investigación	Línea	Puntaje final
Epidemiología y control de enfermedades	Enfermedades transmisibles	45.7
Productos naturales terapéuticos	Antimicrobianos y antioxidantes	41.1
Epidemiología y control de enfermedades	Enfermedades no transmisibles	35.0
Epidemiología y control de enfermedades	Control de procesos de servicios de salud	26.9
Gestión de la calidad y control de procesos en los servicios de salud	Gestión de la calidad	23.3

Elaboración propia



2.1.2. Ingeniería Forestal y Ambiental

La carrera profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental forma profesionales ingenieros que tienen como actividad principal la movilización del recurso forestal para generar bienes y servicios que aumenten su valor económico y mejoren las condiciones de vida de las poblaciones rurales, manteniendo el equilibrio ecológico y propiciando el desarrollo sostenible del país.

El campo de la investigación, el análisis de la oferta y demanda, así como las reuniones con los encargados y docentes de la carrera profesional, permitió identificar tres áreas de investigación y seis líneas de investigación.

El área de investigación de Recursos naturales cuenta con tres líneas orientadas a valorar y aprovechar, principalmente, los recursos naturales de la zona de influencia de la UNJ, las cuales pueden observarse con su descripción respectiva en la tabla 11.

La valoración de los expertos otorgó un mayor puntaje a la línea de Conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales con 81.3 puntos, mientras que la línea de Desarrollo tecnológico en sistemas agroforestales y silviculturales obtuvo 78.8 puntos. Luego de aplicar el factor de corrección, el orden no se altera y se aprecia, también, el alto puntaje en el factor de corrección que tiene la primera línea. Esto debido a que es categorizada como “por consolidar”.

Tabla 11: Priorización de las líneas del Área de Investigación: Recursos Naturales

Línea	Descripción de la línea	Puntaje obtenido	Factor de corrección	Puntaje final
Conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales	Abarca la Investigación y desarrollo de tecnologías destinadas a generar conocimiento en conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales de la región y del país.	81.3	0.93	75.6
Desarrollo tecnológico en sistemas agroforestales y silviculturales	Abarca la aplicación de la tecnología para desarrollar y proponer mejores sistemas agroforestales y silviculturales con enfoque de desarrollo sostenible.	78.8	0.36	28.3
Estudios de pueblos originarios andino amazónicos e interculturalidad	Comprende la investigación del comportamiento social de las poblaciones humanas en relación con el uso de sus recursos naturales, así mismo permite realizar trabajos de extensión de la carrera profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental a las comunidades.	27.5	0.47	12.9

Elaboración propia

El área de investigación de Cambio climático cuenta con una sola línea: Mitigación del cambio climático, la cual es descrita en la tabla 12. Similarmente, la valoración de los expertos le otorgó un puntaje de 57.5 que luego de aplicar el factor de corrección tuvo un puntaje final de 38.5 como se observa en la tabla 12. Hay que resaltar que esta línea también es categorizada como “por consolidar” encontrándose más avanzada que otras líneas de la UNJ.



Tabla 12: Priorización de la línea del Área de Investigación: Cambio Climático

Línea	Descripción de la línea	Puntaje obtenido	Factor de corrección	Puntaje final
Mitigación del cambio climático	Abarca la investigación y desarrollo de tecnologías destinadas a contribuir con la mitigación del cambio climático, además contribuye con el desarrollo de metodologías de medición del cambio climático y proponen su utilización por los gobiernos locales.	57.5	0.67	38.5

Elaboración propia

El área de investigación en Gestión de la calidad ambiental tiene dos líneas orientadas a la gestión del medio ambiente, las cuales son: Evaluación del impacto ambiental e Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental, la descripción y sus puntajes se pueden observar en la tabla 13.

La valoración de los expertos otorgó un mayor puntaje a la primera línea con 78.8 puntos sobre la segunda línea que obtuvo 76.3 puntos. No obstante, la aplicación del factor de corrección dio como resultado que esta última línea superara a la que en su momento, era mayor. Hay que resaltar que un mayor valor del factor de corrección está en función del puntaje obtenido en la categorización.

Tabla 13: Priorización de las líneas del Área de Investigación: Gestión de la calidad ambiental

Línea	Descripción de la línea	Puntaje obtenido	Factor de corrección	Puntaje final
Evaluación del impacto ambiental	Abarca el estudio de los procedimientos técnicos-administrativos para identificar y evaluar el impacto de un determinado proyecto en el entorno, así mismo propone el ajuste de metodologías de acorde a la influencia de la UNJ en la región.	78.8	0.26	20.4
Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental	Propone investigación e innovación tecnológica de elementos que contribuyan a regular las emisiones de contaminantes ambientales en ciudades de acorde a las políticas ambientales.	76.3	0.40	30.5

Elaboración propia

El ordenamiento de las líneas, según el puntaje final obtenido, permite recomendar la priorización de tres líneas para la carrera de Ingeniería Forestal y Ambiental, las cuales son:

1. Conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.
2. Mitigación del cambio climático.
3. Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental.

Estas tres líneas son las que muestran mayor potencial, considerando la valoración de los expertos y la categorización, lo cual se puede observar en la tabla 14.



Tabla 14: Líneas de Investigación de la carrera profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental, según el puntaje obtenido.

Área de investigación	Línea	Puntaje final
Recursos naturales	Conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales	75.6
Cambio climático	Mitigación del cambio climático	38.5
Gestión de la calidad ambiental	Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental	30.5
Recursos naturales	Desarrollo tecnológico en sistemas agroforestales y silviculturales	28.3
Gestión de la calidad ambiental	Evaluación del impacto ambiental	20.4
Recursos naturales	Estudios de pueblos originarios andino amazónicos e interculturalidad	12.9

Elaboración propia

2.1.3. Ingeniería de Industrias Alimentarias

La carrera tiene como principal actividad la producción y transformación de alimentos, el manejo de procesos industriales alimentarios, la mejora de la calidad de los productos alimentarios, la administración de procesos de producción y de recursos humanos, la prevención y solución de los efectos del impacto ambiental de la industria alimentaria y la selección de equipo para la industria alimentaria. En el campo de la investigación, a partir del análisis de la oferta y demanda, las reuniones con los encargados y docentes de la carrera profesional, se identificaron tres áreas de investigación y cuatro líneas de investigación.





El área de investigación de Industrias alimentarias está orientada a generar valor en las cadenas productivas más relevantes de la zona de influencia de la UNJ, tales como: café, cacao, arroz, entre otras frutas y cultivos emergentes. En virtud de ello, el área presenta dos líneas: Nutrición y alimentos funcionales e Innovación tecnológica, las descripciones de cada línea y sus puntajes se pueden observar en la tabla 15.

Las valoraciones de los expertos dieron un mayor puntaje a la línea de Nutrición y alimentos funcionales con 75.8 puntos respecto a la línea de Innovación tecnológica que obtuvo 60.0 puntos. La aplicación del factor de corrección no alteró el orden, a pesar de que, la línea de innovación tecnológica posee un mayor factor de corrección (mayores capacidades de investigación).

Tabla 15: Priorización de las líneas del Área de Investigación: Industrias Alimentarias

Línea	Descripción de la línea	Puntaje obtenido	Factor de corrección	Puntaje final
Nutrición y alimentos funcionales	Abarca la investigación y desarrollo tecnológico orientado a la generación de conocimiento para la puesta en valor de los productos naturales oriundos o no de la zona de influencia de la UNJ. Incluye investigación orientada a conocer la composición cualitativa y cuantitativa de compuestos bioactivos, estudios de biofuncionalidad de compuestos bioactivos, factores que modifican la presencia de los componentes bioactivos y su efectividad, entre otros.	75.8	0.33	25.0
Innovación tecnológica	Abarca las investigaciones, desarrollo e innovación tecnológicos que permitan insertar al mercado nuevos o sustancialmente mejorados procesos y/o productos alimentarios ya sea como insumos intermedios para la industria alimentaria o consumo final del mercado nacional e internacional. Comprende en la etapa de investigaciones a la biotecnología alimentaria.	60.0	0.41	24.6

Elaboración propia

El área de Desarrollo sostenible tiene una sola línea: Aprovechamiento de residuos agroindustriales, su descripción y sus puntajes pueden observarse en la tabla 16. La valoración de los expertos dio como resultado un puntaje de 57.5 puntos y, con la aplicación del factor de corrección, se obtuvo un puntaje final de 10.9 puntos.

Tabla 16: Priorización de la línea del Área de Investigación: Desarrollo Sostenible

Línea	Descripción de la línea	Puntaje obtenido	Factor de corrección	Puntaje final
Aprovechamiento de residuos agroindustriales	Abarca las investigaciones, desarrollo tecnológico con fines de optimización de residuos y revalorización de nuevas fuentes alimentarias con un enfoque de desarrollo sostenible.	57.5	0.19	10.9

Elaboración propia

El área de investigación de Seguridad e inocuidad agroalimentaria cuenta con la línea de Calidad alimentaria. La línea es descrita con sus puntajes en la tabla 17. La valoración de los expertos dio como resultado un puntaje de 67.5 puntos, no obstante, luego de la aplicación del factor de corrección, se obtuvo un puntaje final de 16.8 puntos.



Tabla 17: Priorización de las líneas del Área de Investigación: Seguridad e Inocuidad Agroalimentaria

Línea	Descripción de la línea	Puntaje obtenido	Factor de corrección	Puntaje final
Calidad alimentaria	Comprende las investigaciones para garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos; y preservar la calidad durante las etapas de producción, distribución y almacenamiento.	67.5	0.25	16.8

Elaboración propia

El ordenamiento de las líneas de investigación, según el puntaje final obtenido, permite recomendar la priorización de las tres primeras líneas para la carrera de Ingeniería de Industrias alimentarias, las cuales son:

1. Nutrición y alimentos funcionales
2. Innovación tecnológica
3. Calidad alimentaria

Estas tres líneas son las que muestran mayor potencial, considerando la valoración de los expertos y la categorización como se observa en la tabla siguiente.

Tabla 18: Líneas de la carrera profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias, según el puntaje obtenido

Área de investigación	Línea	Puntaje final
Industrias alimentarias	Nutrición y alimentos funcionales	25.0
Industrias alimentarias	Innovación tecnológica	24.6
Seguridad e inocuidad agroalimentaria	Calidad alimentaria	16.8
Desarrollo sostenible	Aprovechamiento de residuos agroindustriales	10.9

Elaboración propia

2.1.4. Ingeniería Mecánica y Eléctrica

La carrera profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica genera profesionales con las capacidades para la generación, transmisión, distribución e instalación de equipo mecánico y eléctrico necesario dentro de los procesos productivos.

En el campo de la investigación, el análisis de la oferta y demanda, así como las reuniones con los encargados y docentes de la carrera profesional, se identificaron dos áreas de investigación y cuatro líneas.

El área de Energía posee dos líneas: Energías alternativas y Eficiencia energética, la descripción de cada línea y sus puntajes se pueden observar en la tabla 19.



La valoración de los expertos otorgó un mayor puntaje a la línea de Energías alternativas con 60.0 puntos respecto a la línea de Eficiencia energética que obtuvo 57.5 puntos. No obstante, la aplicación del factor de corrección dio como resultado que esta última línea tuviera un puntaje final mayor, es decir, 34.5 puntos en relación con la de Energías alternativas que obtuvo 16.8 puntos. La diferencia en el valor del factor de corrección responde a que la línea de eficiencia energética cuenta con mayores capacidades para la investigación.

Tabla 19: Priorización de las líneas del Área de Investigación: Energía

Línea	Descripción de la línea	Puntaje obtenido	Factor de corrección	Puntaje final
Energías alternativas	Abarca la investigación y desarrollo tecnológico de fuentes de energía alternativas apropiadas para la zona de influencia de la UNJ, tanto para dotar de energía a los hogares vulnerables como para actividades productivas. Estas fuentes de energía alternativas incluyen: solar, eólica, geotérmica, biomasa, hidráulica, entre otras (incluida la fusión de las mencionadas).	60.0	0.28	16.8
Eficiencia energética	Abarca el desarrollo de investigaciones orientadas a evaluar el uso eficiente de la energía con la finalidad de optimizar los procesos productivos y su empleo. Implica el desarrollo de tecnologías que permitan una gestión y uso eficiente de la energía.	57.5	0.60	34.5

Elaboración propia

El área de investigación de electromecánica tiene dos líneas: Sistemas electromecánicos y Automatización y control. Las descripciones y puntajes de cada línea se pueden observar en la tabla 20. A su vez, ambas líneas fueron valoradas en forma similar, no obstante, tras la aplicación del factor de corrección, se tuvo un resultado en el cual la línea de Automatización y control cuenta con 26.1 puntos, siendo mayor respecto a la línea de sistemas electromecánicos con 10.7 puntos.

Tabla 20: Priorización de las líneas del Área de Investigación: Electromecánica

Línea	Descripción de la línea	Puntaje obtenido	Factor de corrección	Puntaje final
Sistemas electromecánicos	Abarca, entre otros, el desarrollo de investigaciones orientadas al diseño electromecánico de equipos y maquinarias para los sectores productivos vinculados al entorno de la UNJ, así como el mantenimiento de estos equipos y maquinarias.	50.8	0.21	10.7
Automatización y control	Abarca el desarrollo de investigaciones y desarrollos tecnológicos que permitan la obtención de nuevos métodos y tecnologías orientados a mejorar el funcionamiento de los sistemas, máquinas y procesos industriales. Cabe indicar que la automatización tiene como principales componentes a la Robótica y la Inteligencia Artificial.	47.5	0.55	26.1

Elaboración propia



El ordenamiento de las líneas, según el puntaje final obtenido, el cual se puede observar en la tabla 21, permite recomendar la priorización de las tres primeras líneas de investigación para la carrera de Ingeniería mecánica y eléctrica:

1. Eficiencia energética
2. Automatización y control
3. Energías alternativas

Tabla 21: Líneas de la carrera profesional de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, según el puntaje obtenido

Área de investigación	Línea	Puntaje final
Energía	Eficiencia energética	34.5
Electromecánica	Automatización y control	26.1
Energía	Energías alternativas	16.8
Electromecánica	Sistemas electromecánicos	10.7

Elaboración propia

2.1.5. Ingeniería Civil

La carrera profesional de Ingeniería Civil genera profesionales con la capacidad de proyectar, conducir, dirigir y crear las obras de estructura e infraestructura de obras civiles, sobre transporte, canales y obras de saneamiento. Asimismo, otorga la capacidad de brindar consultorías en su especialidad y la supervisión de obras.

En el campo de la investigación, el análisis de la oferta y demanda, así como las reuniones con los encargados y docentes de la carrera profesional, se identificaron dos áreas de investigación y cuatro líneas.

El área de investigación de Ciudades y comunidades sostenibles tiene tres líneas: Ingeniería vial, Estructuras, y Geotecnia. Las descripciones de cada línea como sus puntajes pueden ser observadas en la tabla 22.

La valoración de los expertos dio un mayor puntaje a la línea de Ingeniería vial con 64.2 puntos, seguido de las líneas de estructura y geotécnica con 61.7 y 55.8 puntos, respectivamente. La aplicación del factor de corrección no cambió el orden, dado que, la línea de Ingeniería civil fue la que obtuvo mayor puntaje final.



Tabla 22: Priorización de las líneas del Área de Investigación: Ciudades y Comunidades Sostenibles

Línea	Descripción de la línea	Puntaje obtenido	Factor de corrección	Puntaje final
Ingeniería vial	Abarca las investigaciones y desarrollo tecnológico que permitan generar y aplicar conocimiento sobre los recursos, tecnologías y procesos de ingeniería vial, en las distintas etapas del ciclo de vida de obras de ingeniería vial, tales como diseño, construcción, operación y disposición, promoviendo el desarrollo de infraestructuras sustentables y resilientes.	64.2	0.48	30.8
Estructuras	Abarca las investigaciones y desarrollo tecnológico que permitan conocer el comportamiento sísmico de estructuras; diseño sísmico de estructuras de albañilería, concreto armado, acero, entre otros; el comportamiento de materiales de construcción; la construcción sostenible; interacción suelo-estructura; entre otros.	61.7	0.50	30.9
Geotecnia	Abarca las investigaciones y desarrollo tecnológico vinculados a la ingeniería geotécnica, con énfasis en el diseño y desarrollo de cimentaciones para carreteras, pavimentos, vías de bajos volúmenes de tránsito, estabilidad de taludes; deslizamientos y huaycos; entre otros.	55.8	0.47	26.2

Elaboración propia

El área de Desarrollo integral de proyectos contiene una sola línea: Gestión organizacional de proyectos, la cual es descrita con sus puntajes en la tabla 23. Al respecto, la valoración de los expertos otorgó un puntaje de 75.8 puntos, que, luego de aplicar el factor de corrección, obtuvo como resultado un puntaje final de 28.1.

Tabla 23: Priorización de la línea del Área de Investigación: Desarrollo Integral de Proyectos

Línea	Descripción de la línea	Puntaje obtenido	Factor de corrección	Puntaje final
Gestión organizacional de proyectos	Abarca las investigaciones y desarrollo tecnológico que permitan generar conocimiento vinculado a las distintas etapas del ciclo de vida de los proyectos de obras de edificación e ingeniería civil apoyándose en instrumentos computacionales	75.8	0.37	28.1

Elaboración propia

El ordenamiento de las líneas, según el puntaje final obtenido, permite recomendar la priorización de las tres primeras líneas para la carrera de Ingeniería Civil:

1. Estructuras
2. Ingeniería vial
3. Gestión organizacional de proyectos

Tabla 24: Líneas de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil, según el puntaje obtenido

Área de investigación	Línea	Puntaje final
Ciudades y comunidades sostenibles	Estructuras	30.9
Ciudades y comunidades sostenibles	Ingeniería vial	30.8
Desarrollo integral de proyectos	Gestión organizacional de proyectos	28.1
Ciudades y comunidades sostenibles	Geotecnia	26.2

Elaboración propia





CONCLUSIONES

Categorización

- ▶ En el presente estudio se establecieron 23 líneas de investigación para la UNJ y, para el procedimiento de categorización, se flexibilizó lo indicado en la directiva aprobada por la universidad con respecto a las consideraciones para la puntuación en el criterio 1: "Experiencia en I+D+i en la línea", en específico, en los subcriterios: i) "Experiencia en proyectos I+D+i vinculados a la LI (últimos 5 años)" y ii) "Experiencia en Producción científica vinculados a la LI (últimos 5 años)". Es decir, los proyectos de investigación pudieron no ser ejecutados con la aprobación de la UNJ o pudieron ser ejecutados en otras universidades, y que la producción científica de los docentes no se encuentre con filiación de la UNJ. Es así como, gracias a esta flexibilidad, solo se cuenta con dos líneas en el grado de madurez "Por Consolidar".
- ▶ La carrera profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental cuenta con dos líneas en el grado de madurez "Por Consolidar"; no obstante, una línea es vulnerable de volverse al grado "Emergente" en cuanto no incremente su experiencia en I+D+i, cabe indicar que, en las dos líneas se cuenta con el mismo docente investigador calificado RENACYT.
- ▶ Dos líneas de Tecnología Médica y dos de Mecánica Eléctrica cuentan con puntajes entre 34 a 37 puntos, próximas a pasar al grado de madurez "Por Consolidar". Estas líneas cuentan con docentes que tienen experiencia en ejecutar proyectos de investigación y contar con producción científica en revistas indizadas; cabe indicar que, este *know how* acumulado ha sido adquirido en otras instituciones previas a la UNJ. Una ventaja adicional para la carrera profesional de Tecnología Médica es que, sus dos líneas cuentan con infraestructura y equipamiento para realizar investigación científica; mientras que, solo una línea de la carrera profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica cuenta con equipamiento para hacerlo.
- ▶ Tres líneas de la carrera profesional de Ingeniería Civil bordean los 30 puntos y cuentan con la ventaja de tener un docente investigador calificado RENACYT e infraestructura y equipamiento necesario para iniciar con la ejecución de proyectos de investigación.
- ▶ Las líneas de la carrera profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias obtuvieron puntajes menores a 25 puntos, lo que las ubican como rezagadas en comparación con sus pares. Sin embargo, las dos líneas de mayor puntaje cuentan con docentes con experiencia en ejecutar proyectos de investigación y publicaciones.



- ▶ Cabe indicar que, dos líneas de la carrera profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias no pueden ser categorizadas debido a que no cumplen con uno de los criterios establecidos en la Directiva aprobada por la UNJ.
- ▶ Se ha podido identificar que, poseer docentes con experiencia en ejecución de proyectos de investigación y publicaciones en revistas indizadas es el factor principal y diferenciador para que una línea obtenga mayor puntaje en el procedimiento de categorización.
- ▶ El procedimiento para la priorización de las líneas de investigación identificadas siguió la metodología planteada en la Directiva de Identificación, Categorización, Priorización y Evaluación de Líneas de Investigación, aprobada por Resolución de Comisión Organizadora N° 619-2019-CO-UNJ.
- ▶ Existe una correlación importante de algunas líneas de investigación porque compartían la misma categoría, lo cual redujo su puntaje significativamente.



RECOMENDACIONES

- ▶ A partir de la madurez de cada línea de investigación, se diseñaran estrategias de intervención para su desarrollo, dada la restricción de los recursos limitados. Por ejemplo, se pueden enfocar los esfuerzos e inversiones en impulsar el desarrollo de las Líneas de Investigación “Consolidadas” con miras a potenciar la especialización de las materias que abarcan, mientras que, las Líneas de Investigación “Por Consolidar” y “Emergentes” son asignadas en menor medida. El caso en donde se enfoquen los esfuerzos e inversiones para impulsar las líneas de investigación “Por consolidar” y que alcancen a ser “Consolidadas”, implica que luego de alcanzar esta Categoría, podrán ser sostenibles gracias a las capacidades adquiridas de sus miembros, principalmente, en la competencia de captar fondos externos a la universidad con fines de investigación científica.
- ▶ Luego del análisis del presente documento, más de 90% de las líneas de investigación de la UNJ se encuentran en la Categoría “Emergente” teniendo en cuenta que, siendo estrictos, todas deberían encontrarse en este nivel. En este marco, se propone que por cada carrera profesional se prioricen hasta tres líneas de investigación, las cuales focalizarán mayores esfuerzos e inversiones para trasladarlas desde el grado de madurez “Emergente” hacia “Consolidadas”. Se espera que, esto generen líneas de investigación que puedan ser sostenibles y continuas gracias a su trayectoria en el tiempo, logrando la obtención de mayor financiamiento a través de fondos concursables externos nacionales e internacionales. Así, se permitirá que la UNJ pueda impulsar nuevas líneas de investigación complementarias a las “Consolidadas”.
- ▶ En virtud de las dos líneas de Investigación de la carrera profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias que no han sido categorizadas, se recomienda: primero, evaluar su continuidad por parte de la carrera profesional; segundo, evaluar si es posible fusionarse o ser complementaria a las otras dos líneas de investigación que sí cuentan con categoría; o, tercero, reforzar las capacidades humanas vinculadas a la línea de investigación, principalmente, con docentes que cuenten con experiencia en proyectos de investigación o producción científica.
- ▶ Se recomienda que se elabore, apruebe y ejecute la Directiva para la conformación de “Grupos de Investigación”. Esta Directiva deberá indicar que cada Grupo de Investigación podrá contemplar el desarrollo de una o más líneas de investigación, sean de la misma carrera o, idealmente, de diversas carreras (multidisciplinaria).
- ▶ La priorización es opcional y debe entenderse como una herramienta de gestión que permite asignar mayores recursos para la investigación en temas de interés para la universidad y en donde posea mayores capacidades.



- ▶ El presente informe sugiere priorizar las tres líneas de investigación con mayor puntaje y por carrera profesional, como se observa a continuación:
 - Se sugiere priorizar en la carrera profesional de Tecnología Médica las tres siguientes líneas: Enfermedades transmisibles, Antimicrobianos y antioxidantes, y Enfermedades no transmisibles.
 - Para el caso de la carrera de Ingeniería Forestal y Ambiental se recomienda priorizar las líneas: Conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, Mitigación del cambio climático e Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental.
 - Sobre Ingeniería de Industrias Alimentarias se recomienda priorizar las líneas: Nutrición y alimentos funcionales, Innovación tecnológica y Calidad Alimentaria.
 - Para el caso de la carrera profesional de Ingeniería Mecánica y Eléctrica se recomienda la priorización de las tres líneas siguientes: Eficiencia energética, automatización y control, y Energías alternativas.
 - Se encontró en el análisis realizado que para la carrera profesional de Ingeniería Civil las líneas recomendadas a priorizar son las siguientes: Estructuras, Ingeniería vial y Gestión organizacional de proyectos.
- ▶ Finalmente, se recomienda que el Comité Científico sea quien ratifique y/o modifique esta propuesta de priorización de líneas de investigación para ser elevada a la Vicepresidencia de Investigación de la UNJ.



ANEXOS

Anexo 1: Ficha de Identificación de la Línea de Investigación

Nombre propuesto de la Línea de Investigación

Estado Situacional

Investigadores involucrados en la Línea de Investigación							
Nombres y apellidos	Categoría docente	Tipo de contrato	Último grado académico	Escuela Profesional al que pertenece	Años experiencia en investigación	Reg. RENACYT	Grupo y nivel RENACYT

Tesis de pregrado y posgrado directamente vinculadas a la Línea de Investigación						
Título de la tesis	Tesista (s)	Carrera profesional/ programa	Estado	Docente(s) asesor(es)	Año de ejecución	Grado académico que opta

Proyectos de investigación (últimos 5 años)						
Título del proyecto	Año(s) de ejecución	Estado	Investigadores	Monto S/	Entidad(es) financiadora(s)	Colaboración UNJ

Productos de propiedad intelectual (registrados en INDECOPI)				
Tipo de producto	Título de la PI		Estado	Año de otorgado



Publicaciones científicas (últimos 5 años)						
Título de la publicación	Tipo publicación	Índice de la Revista	Año de la publicación	ISBN nacional o internacional	Autores	Filiación

Programas de Estudio de Posgrado de los Docentes en Otras Institución con Fines de investigación (últimos 5 años)					
TIPO	Lugar/país destino	Entidad destino	Año	Tiempo	Investigación en la que participó

Pasantías para investigación realizadas por los investigadores de esta Línea (últimos 3 años)					
Nombre del investigador pasante	Lugar/país destino	Entidad destino	Año	Tiempo de la pasantía	Investigación en la que participó

Pasantes para investigación recibidos por los investigadores en UNJ (últimos 3 años)						
Nombre del pasante	Lugar/país de origen	Entidad de origen	Año	Tiempo de la pasantía	Investigación en la que participó	Tipo de visitante

Instalaciones físicas disponibles para la Línea de Investigación				
Nombre del laboratorio u otra infraestructura investigación	Características técnicas	Escuela/ Carreras/ Oficina asignada	Compartido con otras líneas de investigación (si/no)	Compartido con actividades de formación (si/no)



Equipamiento disponible para la línea investigación							
Nombre del equipo	Año adquisición	Características técnicas	Marca	Modelo	Costo (S/)	Compartido con otras líneas o con activ. De formación (si/no)	Facultad/ Escuela/Oficina/ Laboratorio/ Investigador asignado

Otros bienes o recursos disponibles para la Línea de Investigación			
Nombre del bien	Características técnicas	Año de adquisición	Costo (S/)

Programas de estudio relacionados con la Línea de Investigación	
Carrera profesional relacionada	Cursos de formación vinculados



Anexo 2: Criterios y Puntajes para el Proceso de Categorización de las Líneas de Investigación

Criterio 1. Experiencia en I+D+i en la LI (puntaje máximo 50 puntos)

Requisito/Ítem		Puntaje máximo
1.1. Experiencia en proyectos I+D+i vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por proyecto		15
Proyectos con cooperación internacional y financiamiento externo	Universidad como entidad ejecutora: 10 puntos	10
	Universidad como entidad colaboradora: 5 puntos	5
Proyectos con cooperación nacional y financiamiento propio de la universidad	Universidad como entidad ejecutora: 7 puntos	7
	Universidad como entidad colaboradora: 5 puntos	5
Proyectos sin cooperación y con financiamiento propio de la universidad	Universidad como entidad ejecutora: 5 puntos	5
Proyectos aprobados por la universidad y con financiamiento del(los) investigador(es)	Universidad como entidad ejecutora: 3 puntos	3
1.2. Experiencia en Propiedad Intelectual vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por producto		10
Otorgadas	Patente de Invención: 10 puntos	10
	Patente de Modelo de Utilidad: 7 puntos	7
	Certificado de Obtentor: 3 puntos	3
	Derechos de autor-software: 2 puntos	2
	Derechos de autor-libro: 1 punto	1
1.3. Experiencia en Producción científica vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por producto		20
Artículos publicados	Artículo en revista indizada [10] (WoS, Scopus): 7 puntos	7
	Artículo en revista indizada en Scielo, Redalyc, Latindex: 3 puntos	3
	Artículo en revista arbitrada [11]: 2 puntos	2
Libros o capítulos de libros publicados [12]	Libro con ISBN internacional: 2 puntos	2
	Libro con ISBN nacional: 1 punto	1
	Capítulo de libro con ISBN internacional: 1 punto	1
	Capítulo de libro con ISBN nacional: 0.5 puntos	0,5
1.4. Tesis aprobadas y/o sustentadas vinculados a la LI (últimos 3 años), puntaje por tesis		5
Tesis de posgrado o pregrado	Tesis de Doctorado: 3 puntos	3
	Tesis de Maestría: 2 puntos	2
	Tesis de Pregrado: 1 punto	1

[10] Revista Indizada: Es una publicación periódica de investigación que denota alta calidad y ha sido listada en algún sistema de consulta mundial, lo que habitualmente trae unido que la revista tenga un elevado factor de impacto y una amplia presencia en el medio académico de su especialidad (UNAM-Recuperado de: <http://bcct.unam.mx/metrics/styled/styled-2/styled-7/>).

[11] Revista Arbitrada: Es la publicación que somete sus artículos a la revisión de expertos en el tema que se está tratando (revisión por pares). Cada artículo antes de su publicación debe ser examinado al menos por dos académicos conocidos como árbitros, generalmente externos al comité editorial; poseen una honestidad, reconocimiento y credibilidad nacional o internacional; han publicado documentos de investigación referentes al tema en cuestión en revistas arbitradas y de alto impacto, por lo cual conocen bien los procesos de revisión y la responsabilidad que están desempeñando (UNAM-Recuperado de: <http://bcct.unam.mx/metrics/styled/styled-2/styled-7/>).

[12] En el caso de Grupos de Investigación en Áreas Sociales y Humanidades, se podrá establecer algún ponderador para dar mayor puntaje a este ítem.



Criterio 2. Infraestructura, equipamiento y otros bienes vinculados a la LI [13] (puntaje máximo 20 puntos)

Requisito/Ítem		Puntaje máximo
2.1. Capacidades en infraestructura vinculadas a la LI		7
Infraestructura exclusiva vinculada a la LI	Exclusiva para la Línea de Investigación: 5 puntos	5
Infraestructura de uso común vinculada a la LI [14]	Compartida todos los investigadores de la universidad: 2 punto	2
2.2. Capacidades en equipamiento vinculado a la LI		8
Equipamiento mayor/menor exclusivo para I+D+i asignado a investigadores de la LI	Equipos sofisticado con valoración mayor S/. 500 mil exclusivo para proyecto I+D+i: 5 puntos	5
	Equipos con valoración menor S/. 500 mil exclusivo para proyecto I+D+i: 3 puntos	3
Equipamiento común y compartido al que tienen acceso los investigadores de la LI	Exclusivo para proyectos I+D+i: 2 puntos	2
	Compartido con actividades académicas: 1 punto	1
2.3. Otros bienes vinculados a la LI [15]		5
Otros bienes necesarios para su actividad	Sistemas de información adecuados (software especializado, base de datos, centros de procesamiento de datos, otros): 4 puntos	4
	Conectividad adecuada (internet, telefonía, almacenamiento, otro): 2 puntos	2
	Otros bienes utilizados (Ejemplo: semovientes, bancos de sangre, semillas, etc.): 2 puntos	2

[13] Considerar la infraestructura, equipamiento, otros bienes, que sean designados por la universidad para actividades de I+D+i y que estén adecuadamente inventariados.

[14] Referido a infraestructura que por ser de uso común ya sea para investigación o fines académicos se tiene limitaciones de acceso.

[15] Corresponde a otros bienes no considerados como infraestructura o equipamiento y que esté designado al coordinador y/o los integrantes del grupo sea por algún proyecto u otras actividades académicas o de investigación. Puede incluir, por ejemplo: semovientes, bancos de sangre, Software especializado, otros.



Criterio 3. Capacidades humanas vinculados a la LI (puntaje máximo 30 puntos)

Requisito/Ítem		Puntaje máximo
3.1. Investigadores vinculados directamente al desarrollo de la LI		20
Reconocimiento de investigadores (puntaje por investigador)	Investigador reconocido por CONCYTEC: 5 puntos	5
Formación académica de los investigadores (puntaje por cada uno)	Doctor: 3 puntos	3
	Magíster: 2 puntos	2
	Bachiller: 1 punto	1
Categoría del docente (puntaje por investigador)	Ordinario Principal: 2 puntos	2
	Ordinario Asociado: 1 punto	1
	Ordinario auxiliar: 0.5 puntos	0,5
	Contratado: 0.5 puntos	0,5
3.2. Investigadores invitados y tesis vinculados al desarrollo de la LI		5
Investigadores invitados (puntaje por investigador, sólo aplica aquellos con vinculación mayor a 6 meses)	Investigador visitante: 2 puntos	2
	Posdoctorado: 2 puntos	2
Tesis vinculados directamente a la temática de la LI	Tesista de doctorado: 1.5 puntos	1,5
	Tesista maestría: 1 punto	1
	Tesista pregrado: 0.5 puntos	0,5

Puntajes máximos y mínimos para la categorización de las LI

CATEGORÍA	Experiencia		Infraestructura, equipamiento y otros bienes		Capacidades humanas		TOTAL
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
Línea de Investigación "Consolidada"	35	50	15	20	20	30	Entre 70 hasta 100
Línea de Investigación "Por Consolidar"	20	35	10	15	10	20	Entre 40 y menor a 70
Línea de Investigación "Emergente"	No aplica	20	No aplica	10	5	10	< 40



Anexo 3: Criterios y Puntajes asignados a las líneas de investigación de la carrera profesional de Tecnología Médica

Criterio 1. Experiencia en I+D+i en la LI (puntaje máximo 50 puntos)		LI: Enfermedades no transmisibles	LI: Enfermedades transmisibles	LI: Gestión de la calidad	LI: Control de procesos de servicios de salud	LI: Antimicrobianos y Antioxidantes
Requisito/ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
1.1. Experiencia en proyectos I+D+i vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por proyecto		0	3	0	0	3
Proyectos con cooperación internacional y financiamiento externo	Universidad como entidad ejecutora: 10 puntos	0	0	0	0	0
	Universidad como entidad colaboradora: 5 puntos					
Proyectos con cooperación nacional y financiamiento propio de la universidad	Universidad como entidad ejecutora: 7 puntos	0	0	0	0	0
	Universidad como entidad colaboradora: 5 puntos					
Proyectos sin cooperación y con financiamiento propio de la universidad	Universidad como entidad ejecutora: 5 puntos	0	0	0	0	0
Proyectos aprobados por la universidad y con financiamiento del(los) investigador(es)	Universidad como entidad ejecutora: 3 puntos	0	3	0	0	3
1.2. Experiencia en Propiedad Intelectual vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por producto		0	0	0	0	0
Otorgadas	Patente de Invención: 10 puntos	0	0	0	0	0
	Patente de Modelo de Utilidad: 7 puntos					
	Certificado de Obtentor: 3 puntos					
	Derechos de autor-software: 2 puntos					
	Derechos de autor-libro: 1 punto					



Criterio 1. Experiencia en I+D+i en la LI (puntaje máximo 50 puntos)		LI: Enfermedades no transmisibles	LI: Enfermedades transmisibles	LI: Gestión de la calidad	LI: Control de procesos de servicios de salud	LI: Antimicrobianos y Antioxidantes
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
1.3. Experiencia en Producción científica vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por producto		0	6	0	0	6
Artículos publicados	Artículo en revista indizada (WoS, Scopus): 7 puntos	0	0	0	0	0
	Artículo en revista indizada en Scielo, Redalyc, Latindex: 3 puntos	0	6	0	0	6
	Artículo en revista arbitrada: 2 puntos	0	0	0	0	0
Libros o capítulos de libros publicados (*)	Libro con ISBN internacional: 2 puntos	0	0	0	0	0
	Libro con ISBN nacional: 1 punto					
	Capítulo de libro con ISBN internacional: 1 punto					
	Capítulo de libro con ISBN nacional: 0.5 puntos					
1.4. Tesis aprobadas y/o sustentadas vinculados a la LI (últimos 3 años), puntaje por tesis		5	3	1	3	4
Tesis de posgrado o pregrado	Tesis de Doctorado: 3 puntos	18	3	1	3	4
	Tesis de Maestría: 2 puntos					
	Tesis de Pregrado: 1 punto					
PUNTAJE (CRITERIO 1)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		5	12	1	3	13



Criterio 2. Infraestructura, equipamiento y otros bienes vinculados a la LI (puntaje máximo 20 puntos)		LI: Enfermedades no transmisibles	LI: Enfermedades transmisibles	LI: Gestión de la calidad	LI: Control de procesos de servicios de salud	LI: Antimicrobianos y Antioxidantes
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
2.1. Capacidades en infraestructura vinculadas a la LI		2	2	2	2	2
Infraestructura exclusiva vinculada a la LI	Exclusiva para la Línea de Investigación: 5 puntos	2	2	2	2	2
Infraestructura de uso común vinculada a la LI	Compartida todos los investigadores de la universidad: 2 puntos					
2.2. Capacidades en equipamiento vinculado a la LI		4	4	4	4	4
Equipamiento mayor/menor exclusivo para I+D+i asignado a investigadores de la LI	Equipos sofisticado con valoración mayor a S/.500 mil exclusivo para proyecto I+D+i: 5 puntos	3	3	3	3	3
	Equipos con valoración menor a S/. 500 mil exclusivo para proyecto I+D+i: 3 puntos					
Equipamiento común y compartido al que tienen acceso los investigadores de la LI	Exclusivo para proyectos I+D+i: 2 puntos	1	1	1	1	1
	Compartido con actividades académicas: 1 punto					
2.3. Otros bienes vinculados a la LI		0	0	0	0	0
Otros bienes necesarios para su actividad	Sistemas de información adecuados (software especializado, base de datos, centros de procesamiento de datos, otros): 4 puntos	0	0	0	0	0
	Conectividad adecuada (internet, telefonía, almacenamiento, otro): 2 puntos	0	0	0	0	0
	Otros bienes utilizados (ejemplo: semovientes, bancos de sangre, semillas, etc.): 2 puntos	0	0	0	0	0
PUNTAJE (CRITERIO 2)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		6	6	6	6	6



Criterio 3. Capacidades humanas vinculados a la LI (puntaje máximo 30 puntos)		LI: Enfermedades no transmisibles	LI: Enfermedades transmisibles	LI: Gestión de la calidad	LI: Control de procesos de servicios de salud	LI: Antimicrobianos y Antioxidantes
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
3.1. Investigadores vinculados directamente al desarrollo de la LI		18,5	11,5	8,5	11	11,5
Reconocimiento de investigadores (puntaje por investigador)	Investigador reconocido por CONCYTEC: 5 puntos	0	0	0	0	0
Formación académica de los investigadores (puntaje por cada uno)	Doctor: 3 puntos	6	3	3	3	3
	Magíster: 2 puntos	10	6	4	6	6
	Bachiller: 1 punto	0	0	0	0	0
Categoría del docente (puntaje por investigador)	Ordinario Principal: 2 puntos	0	0	0	0	0
	Ordinario Asociado: 1 punto	1	1	0	0	1
	Ordinario auxiliar: 0.5 puntos	0,5	1,5	1	1	1
	Contratado: 0.5 puntos	1	0	0,5	1	0,5
3.2. Investigadores invitados y tesis vinculados al desarrollo de la LI		2,5	5	2	0	5
Investigadores invitados (puntaje por investigador, sólo aplica aquellos con vinculación mayor a 6 meses)	Investigador visitante: 2 puntos	0	0	0	0	0
	Posdoctorado: 2 puntos	0	0	0	0	0
Tesis vinculados directamente a la temática de la LI	Tesis de doctorado: 1.5 puntos	0	0	0	0	0
	Tesis maestría: 1 punto	0	0	0	0	0
	Tesis pregrado: 0.5 puntos	2,5	6	2	0	11
PUNTAJE (CRITERIO 3)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		21	16,5	10,5	11	16,5

Elaboración propia



Anexo 4: Criterios y puntajes asignados a las líneas de investigación de la carrera profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental

Criterio 1. Experiencia en I+D+i en la LI (puntaje máximo 50 puntos)		LI: Conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales	LI: Desarrollo tecnológico en sistemas agroforestales y silviculturales	LI: Mitigación del cambio climático	LI: Estudios de pueblos originarios andino amazónicos e interculturalidad	LI: Evaluación del impacto ambiental	LI: Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
1.1. Experiencia en proyectos I+D+i vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por proyecto		15	9	5	8	5	5
Proyectos con cooperación internacional y financiamiento externo	Universidad como entidad ejecutora: 10 puntos	10	0	0	0	0	0
	Universidad como entidad colaboradora: 5 puntos						
Proyectos con cooperación nacional y financiamiento propio de la universidad	Universidad como entidad ejecutora: 7 puntos	15	0	0	5	5	5
	Universidad como entidad colaboradora: 5 puntos						
Proyectos sin cooperación y con financiamiento propio de la universidad	Universidad como entidad ejecutora: 5 puntos	0	0	5	0	0	0
Proyectos aprobados por la universidad y con financiamiento del(los) investigador(es)	Universidad como entidad ejecutora: 3 puntos	3	9	0	3	0	0
1.2. Experiencia en Propiedad Intelectual vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por producto		0	0	0	0	0	0
Otorgadas	Patente de Invención: 10 puntos	0	0	0	0	0	0
	Patente de Modelo de Utilidad: 7 puntos						
	Certificado de Obtentor: 3 puntos						
	Derechos de autor-software: 2 puntos						
	Derechos de autor-libro: 1 punto						



Criterio 1. Experiencia en I+D+i en la LI (puntaje máximo 50 puntos)		LI: Conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales	LI: Desarrollo tecnológico en sistemas agroforestales y silviculturales	LI: Mitigación del cambio climático	LI: Estudios de pueblos originarios andino amazónicos e interculturalidad	LI: Evaluación del impacto ambiental	LI: Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
1.3. Experiencia en Producción científica vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por producto		17	0	14	0	0	3
Artículos publicados	Artículo en revista indizada (WoS, Scopus): 7 puntos	14	0	14	0	0	0
	Artículo en revista indizada en Scielo, Redalyc, Latindex: 3 puntos	3	0	0	0	0	3
	Artículo en revista arbitrada: 2 puntos	0	0	0	0	0	0
Libros o capítulos de libros publicados (*)	Libro con ISBN internacional: 2 puntos	0	0	0	0	0	0
	Libro con ISBN nacional: 1 punto						
	Capítulo de libro con ISBN internacional: 1 punto						
	Capítulo de libro con ISBN nacional: 0.5 puntos						
1.4. Tesis aprobadas y/o sustentadas vinculados a la LI (últimos 3 años), puntaje por tesis		0	0	0	0	1	1
Tesis de posgrado o pregrado	Tesis de Doctorado: 3 puntos	0	0	0	0	1	1
	Tesis de Maestría: 2 puntos						
	Tesis de Pregrado: 1 punto						
PUNTAJE (CRITERIO 1)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		32	9	19	8	6	9



Criterio 2. Infraestructura, equipamiento y otros bienes vinculados a la LI (puntaje máximo 20 puntos)		LI: Conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales	LI: Desarrollo tecnológico en sistemas agroforestales y silviculturales	LI: Mitigación del cambio climático	LI: Estudios de pueblos originarios andino amazónicos e interculturalidad	LI: Evaluación del impacto ambiental	LI: Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
2.1. Capacidades en infraestructura vinculadas a la LI		2	2	0	2	0	2
Infraestructura exclusiva vinculada a la LI	Exclusiva para la Línea de Investigación: 5 puntos	0	0	0	0	0	0
Infraestructura de uso común vinculada a la LI	Compartida todos los investigadores de la universidad: 2 puntos	2	2	0	2	0	2
2.2. Capacidades en equipamiento vinculado a la LI		6	6	0	0	0	5
Equipamiento mayor/ menor exclusivo para I+D+i asignado a investigadores de la LI	Equipos sofisticado con valoración mayor a S/. 500 mil exclusivo para proyecto I+D+i: 5 puntos	3	3	0	0	0	5
	Equipos con valoración menor a S/. 500 mil exclusivo para proyecto I+D+i: 3 puntos						
Equipamiento común y compartido al que tienen acceso los investigadores de la LI	Exclusivo para proyectos I+D+i: 2 puntos	2	2	0	0	0	0
	Compartido con actividades académicas: 1 punto	1	1	0	0	0	0



Criterio 2. Infraestructura, equipamiento y otros bienes vinculados a la LI (puntaje máximo 20 puntos)		LI: Conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales	LI: Desarrollo tecnológico en sistemas agroforestales y silviculturales	LI: Mitigación del cambio climático	LI: Estudios de pueblos originarios andino amazónicos e interculturalidad	LI: Evaluación del impacto ambiental	LI: Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
2.3. Otros bienes vinculados a la LI		0	0	0	0	0	0
Otros bienes necesarios para su actividad	Sistemas de información adecuados (software especializado, base de datos, centros de procesamiento de datos, otros): 4 puntos	0	0	0	0	0	0
	Conectividad adecuada (internet, telefonía, almacenamiento, otro): 2 puntos	0	0	0	0	0	0
	Otros bienes utilizados (Ejemplo: semovientes, bancos de sangre, semillas, etc.): 2 puntos	0	0	0	0	0	0
PUNTAJE (CRITERIO 2)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		8	8	0	2	0	7



Criterio 3. Capacidades humanas vinculados a la LI (puntaje máximo 30 puntos)		LI: Conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales	LI: Desarrollo tecnológico en sistemas agroforestales y silviculturales	LI: Mitigación del cambio climático	LI: Estudios de pueblos originarios andino amazónicos e interculturalidad	LI: Evaluación del impacto ambiental	LI: Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para la calidad ambiental
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
3.1. Investigadores vinculados directamente al desarrollo de la LI		17,5	5,5	20	19	5	10,5
Reconocimiento de investigadores (puntaje por investigador)	Investigador reconocido por CONCYTEC: 5 puntos	5	0	5	5	0	0
	Formación académica de los investigadores (puntaje por cada uno)						
	Doctor: 3 puntos	9	0	6	6	0	0
	Magíster: 2 puntos	0	4	6	4	4	8
	Bachiller: 1 punto	0	0	0	0	0	0
Categoría del docente (puntaje por investigador)	Ordinario Principal: 2 puntos	2	0	2	2	0	0
	Ordinario Asociado: 1 punto	1	1	0	1	0	1
	Ordinario auxiliar: 0.5 puntos	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5
	Contratado: 0.5 puntos	0	0	1	0	0,5	1
3.2. Investigadores invitados y tesis vinculados al desarrollo de la LI		0	0	2,5	0	5	5
Investigadores invitados (puntaje por investigador, sólo aplica aquellos con vinculación mayor a 6 meses)	Investigador visitante: 2 puntos	0	0	0	0	0	0
	Posdoctorado: 2 puntos	0	0	0	0	0	0
Tesis vinculados directamente a la temática de la LI	Tesis de doctorado: 1.5 puntos	0	0	0	0	0	0
	Tesis maestría: 1 punto	0	0	0	0	0	0
	Tesis pregrado: 0.5 puntos	0	0	2,5	0	6,5	6
PUNTAJE (CRITERIO 3)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		17,5	5,5	22,5	19	10	15,5

Elaboración propia



Anexo 5. Criterios y puntajes asignados a las líneas de investigación de la carrera profesional de Ingenierías de Industrias Alimentarias

Criterio 1. Experiencia en I+D+i en la LI (puntaje máximo 50 puntos)		LI: Innovación tecnológica	LI: Nutrición y alimentos funcionales	LI: Aprovechamiento de residuos agroindustriales	LI: Calidad alimentaria
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
1.1. Experiencia en proyectos I+D+i vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por proyecto		10	0	0	3
Proyectos con cooperación internacional y financiamiento externo	Universidad como entidad ejecutora: 10 puntos	0	0	0	0
	Universidad como entidad colaboradora: 5 puntos				
Proyectos con cooperación nacional y financiamiento propio de la universidad	Universidad como entidad ejecutora: 7 puntos	0	0	0	0
	Universidad como entidad colaboradora: 5 puntos				
Proyectos sin cooperación y con financiamiento propio de la universidad	Universidad como entidad ejecutora: 5 puntos	10	0	0	0
Proyectos aprobados por la universidad y con financiamiento del(los) investigador(es)	Universidad como entidad ejecutora: 3 puntos	0	0	0	3
1.2. Experiencia en Propiedad Intelectual vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por producto		0	0	0	0
Otorgadas	Patente de Invención: 10 puntos	0	0	0	0
	Patente de Modelo de Utilidad: 7 puntos				
	Certificado de Obtentor: 3 puntos				
	Derechos de autor-software: 2 puntos				
	Derechos de autor-libro: 1 punto				



1.3. Experiencia en Producción científica vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por producto		0	2	0	1
Artículos publicados	Artículo en revista indizada (WoS, Scopus): 7 puntos	0	0	0	0
	Artículo en revista indizada en Scielo, Redalyc, Latindex: 3 puntos	0	0	0	0
	Artículo en revista arbitrada: 2 puntos	0	2	0	0
Libros o capítulos de libros publicados (*)	Libro con ISBN internacional: 2 puntos	0	0	0	1
	Libro con ISBN nacional: 1 punto				
	Capítulo de libro con ISBN internacional: 1 punto				
	Capítulo de libro con ISBN nacional: 0.5 puntos				
1.4. Tesis aprobadas y/o sustentadas vinculados a la LI (últimos 3 años), puntaje por tesis		3	4	3	2
Tesis de posgrado o pregrado	Tesis de Doctorado: 3 puntos	3	4	3	2
	Tesis de Maestría: 2 puntos				
	Tesis de Pregrado: 1 punto				
PUNTAJE (CRITERIO 1)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		13	6	3	6



Criterio 2. Infraestructura, equipamiento y otros bienes vinculados a la LI (puntaje máximo 20 puntos)		LI: Innovación tecnológica	LI: Nutrición y alimentos funcionales	LI: Aprovechamiento de residuos agroindustriales	LI: Calidad alimentaria
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
2.1. Capacidades en infraestructura vinculadas a la LI		0	2	2	2
Infraestructura exclusiva vinculada a la LI	Exclusiva para la Línea de Investigación: 5 puntos	0	2	2	2
Infraestructura de uso común vinculada a la LI	Compartida todos los investigadores de la universidad: 2 punto				
2.2. Capacidades en equipamiento vinculado a la LI		0	4	4	4
Equipamiento mayor/menor exclusivo para I+D+i asignado a investigadores de la LI	Equipos sofisticado con valoración mayor S/ 500 mil exclusivo para proyecto I+D+i: 5 puntos	0	3	3	3
	Equipos con valoración menor a S/ 500 mil exclusivo para proyecto I+D+i: 3 puntos				
Equipamiento común y compartido al que tienen acceso los investigadores de la LI	Exclusivo para proyectos I+D+i: 2 puntos	0	1	1	1
	Compartido con actividades académicas: 1 punto				
2.3. Otros bienes vinculados a la LI		0	0	0	0
Otros bienes necesarios para su actividad	Sistemas de información adecuados (software especializado, base de datos, centros de procesamiento de datos, otros): 4 puntos	0	0	0	0
	Conectividad adecuada (internet, telefonía, almacenamiento, otro): 2 puntos	0	0	0	0
	Otros bienes utilizados (Ejemplo: semovientes, bancos de sangre, semillas, etc.): 2 puntos	0	0	0	0
PUNTAJE (CRITERIO 2)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		0	6	6	6



Criterio 3. Capacidades humanas vinculados a la LI (puntaje máximo 30 puntos)		LI: Innovación tecnológica	LI: Nutrición y alimentos funcionales	LI: Aprovechamiento de residuos agroindustriales	LI: Calidad alimentaria
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
3.1. Investigadores vinculados directamente al desarrollo de la LI		8	7,5	2,5	3,5
Reconocimiento de investigadores (puntaje por investigador)	Investigador reconocido por CONCYTEC: 5 puntos	0	0	0	0
Formación académica de los investigadores (puntaje por cada uno)	Doctor: 3 puntos	0	0	0	3
	Magíster: 2 puntos	6	6	2	0
	Bachiller: 1 punto	0	0	0	0
Categoría del docente (puntaje por investigador)	Ordinario Principal: 2 Puntos	0	0	0	0
	Ordinario Asociado: 1 Puntos	1	0	0	0
	Ordinario auxiliar: 0.5 puntos	0,5	1	0	0
	Contratado: 0.5 puntos	0,5	0,5	0,5	0,5
3.2. Investigadores invitados y tesistas vinculados al desarrollo de la LI		4	1	0	0
Investigadores invitados (puntaje por investigador, sólo aplica aquellos con vinculación mayor a 6 meses)	Investigador visitante: 2 puntos	0	0	0	0
	Posdoctorado: 2 puntos	0	0	0	0
Tesistas vinculados directamente a la temática de la LI	Tesista de doctorado: 1.5 puntos	0	0	0	0
	Tesista maestría: 1 punto	0	0	0	0
	Tesista pregrado: 0.5 puntos	4	1	0	0
PUNTAJE (CRITERIO 3)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		12	8,5	2,5	3,5



Anexo 6. Criterios y puntajes asignados a las líneas de investigaciones de la carrera profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Criterio 1. Experiencia en I+D+i en la LI (puntaje máximo 50 puntos)		LI: Energías alternativas	LI: Eficiencia energética	LI: Automatización y control	LI: Sistemas electromecánicos
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
1.1. Experiencia en proyectos I+D+i vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por proyecto		3	15	13	0
Proyectos con cooperación internacional y financiamiento externo	Universidad como entidad ejecutora: 10 puntos	0	0	0	0
	Universidad como entidad colaboradora: 5 puntos				
Proyectos con cooperación nacional y financiamiento propio de la universidad	Universidad como entidad ejecutora: 7 puntos	0	15	7	0
	Universidad como entidad colaboradora: 5 puntos				
Proyectos sin cooperación y con financiamiento propio de la universidad	Universidad como entidad ejecutora: 5 puntos	0	0	0	0
Proyectos aprobados por la universidad y con financiamiento del(los) investigador(es)	Universidad como entidad ejecutora: 3 puntos	3	0	6	0
1.2. Experiencia en Propiedad Intelectual vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por producto		0	0	0	0
Otorgadas	Patente de Invención: 10 puntos	0	0	0	0
	Patente de Modelo de Utilidad: 7 puntos				
	Certificado de Obtentor: 3 puntos				
	Derechos de autor-software: 2 puntos				
	Derechos de autor-libro: 1 punto				
1.3. Experiencia en Producción científica vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por producto		0	6	5	0
Artículos publicados	Artículo en revista indizada (WoS, Scopus): 7 puntos	0	6	5	0
	Artículo en revista indizada en Scielo, Redalyc, Latindex: 3 puntos				
	Artículo en revista arbitrada: 2 puntos				
Libros o capítulos de libros publicados (*)	Libro con ISBN internacional: 2 puntos	0	0	0	0
	Libro con ISBN nacional: 1 punto				
	Capítulo de libro con ISBN internacional: 1 punto				
	Capítulo de libro con ISBN nacional: 0.5 puntos				



1.4. Tesis aprobadas y/o sustentadas vinculados a la LI (últimos 3 años), puntaje por tesis		5	5	3	3
Tesis de posgrado o pregrado	Tesis de Doctorado: 3 puntos	14	9	3	3
	Tesis de Maestría: 2 puntos				
	Tesis de Pregrado: 1 punto				
PUNTAJE (CRITERIO 1)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		8	26	21	3

Criterio 2. Infraestructura, equipamiento y otros bienes vinculados a la LI (puntaje máximo 20 puntos)		LI: Energías alternativas	LI: Eficiencia energética	LI: Automatización y control	LI: Sistemas electromecánicos
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
2.1. Capacidades en infraestructura vinculadas a la LI		0	0	0	0
Infraestructura exclusiva vinculada a la LI	Exclusiva para la Línea de Investigación: 5 puntos	0	0	0	0
Infraestructura de uso común vinculada a la LI	Compartida todos los investigadores de la universidad: 2 puntos				
2.2. Capacidades en equipamiento vinculado a la LI		0	0	5	0
Equipamiento mayor/menor exclusivo para I+D+i asignado a investigadores de la LI	Equipos sofisticado con valorización mayor S/ 500mil exclusivo para proyecto I+D+i: 5 puntos	0	0	3	0
	Equipos con valorización menor S/ 500mil exclusivo para proyecto I+D+i: 3 puntos				
Equipamiento común y compartido al que tienen acceso los investigadores de la LI	Exclusivo para proyectos I+D+i: 2 puntos	0	0	2	0
	Compartido con actividades académicas: 1 punto				
2.3. Otros bienes vinculados a la LI		0	0	0	0
Otros bienes necesarios para su actividad	Sistemas de información adecuados (software especializado, base de datos, centros de procesamiento de datos, otros): 4 puntos	0	0	0	0
	Conectividad adecuada (internet, telefonía, almacenamiento, otro): 2 puntos	0	0	0	0
	Otros bienes utilizados (Ejemplo: semovientes, bancos de sangre, semillas, etc.): 2 puntos	0	0	0	0
PUNTAJE (CRITERIO 2)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		0	0	5	0



Criterio 3. Capacidades humanas vinculados a la LI (puntaje máximo 30 puntos)		LI: Energías alternativas	LI: Eficiencia energética	LI: Automatización y control	LI: Sistemas electromecánicos
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
3.1. Investigadores vinculados directamente al desarrollo de la LI		5	6	5	5
Reconocimiento de investigadores (puntaje por investigador)	Investigador reconocido por CONCYTEC: 5 puntos	0	0	0	0
Formación académica de los investigadores (puntaje por cada uno)	Doctor: 3 puntos	0	3	0	0
	Magíster: 2 puntos	4	2	4	4
	Bachiller: 1 punto	0	0	0	0
Categoría del docente (puntaje por investigador)	Ordinario Principal: 2 puntos	0	0	0	0
	Ordinario Asociado: 1 punto	0	0	0	0
	Ordinario auxiliar: 0.5 puntos	0,5	0,5	0,5	1
	Contratado: 0.5 puntos	0,5	0,5	0,5	0
3.2. Investigadores invitados y tesistas vinculados al desarrollo de la LI		4,5	5	3	5
Investigadores invitados (puntaje por investigador, sólo aplica aquellos con vinculación mayor a 6 meses)	Investigador visitante: 2 puntos	0	0	0	0
	Posdoctorado: 2 puntos	0	0	0	0
Tesistas vinculados directamente a la temática de la LI	Tesista de doctorado: 1.5 puntos	0	0	0	0
	Tesista maestría: 1 punto	0	0	0	0
	Tesista pregrado: 0.5 puntos	4,5	7	3	11
PUNTAJE (CRITERIO 3)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		9,5	11	8	10



Anexo 7. Criterios y puntajes asignados a las líneas de investigación de la carrera profesional de Ingeniería Civil

Criterio 1. Experiencia en I+D+i en la LI (puntaje máximo 50 puntos)		LI: Estructuras	LI: Geotecnia	LI: Ingeniería vial	LI: Gestión organizacional de proyectos
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
1.1. Experiencia en proyectos I+D+i vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por proyecto		0	0	0	0
Proyectos con cooperación internacional y financiamiento externo	Universidad como entidad ejecutora: 10 puntos	0	0	0	0
	Universidad como entidad colaboradora: 5 puntos				
Proyectos con cooperación nacional y financiamiento propio de la universidad	Universidad como entidad ejecutora: 7 puntos	0	0	0	0
	Universidad como entidad colaboradora: 5 puntos				
Proyectos sin cooperación y con financiamiento propio de la universidad	Universidad como entidad ejecutora: 5 puntos	0	0	0	0
Proyectos aprobados por la universidad y con financiamiento del(los) investigador(es)	Universidad como entidad ejecutora: 3 puntos	0	0	0	0
1.2. Experiencia en Propiedad Intelectual vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por producto		0	0	0	0
Otorgadas	Patente de Invención: 10 puntos	0	0	0	0
	Patente de Modelo de Utilidad: 7 puntos				
	Certificado de Obtentor: 3 puntos				
	Derechos de autor-software: 2 puntos				
	Derechos de autor-libro: 1 punto				
1.3. Experiencia en Producción científica vinculados a la LI (últimos 5 años), puntaje por producto		0	0	0	0
Artículos publicados	Artículo en revista indizada (WoS, Scopus): 7 puntos	0	0	0	0
	Artículo en revista indizada en Scielo, Redalyc, Latindex: 3 puntos				
	Artículo en revista arbitrada: 2 puntos				
Libros o capítulos de libros publicados (*)	Libro con ISBN internacional: 2 puntos	0	0	0	0
	Libro con ISBN nacional: 1 punto				
	Capítulo de libro con ISBN internacional: 1 punto				
	Capítulo de libro con ISBN nacional: 0.5 puntos				



1.4. Tesis aprobadas y/o sustentadas vinculados a la LI (últimos 3 años), puntaje por tesis		0	0	0	0
Tesis de posgrado o pregrado	Tesis de Doctorado: 3 puntos	0	0	0	0
	Tesis de Maestría: 2 puntos				
	Tesis de Pregrado: 1 punto				
PUNTAJE (CRITERIO 1)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		0	0	0	0

Criterio 2. Infraestructura, equipamiento y otros bienes vinculados a la LI (puntaje máximo 20 puntos)		LI: Estructuras	LI: Geotecnia	LI: Ingeniería vial	LI: Gestión organizacional de proyectos
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
2.1. Capacidades en infraestructura vinculadas a la LI		2	2	2	0
Infraestructura exclusiva vinculada a la LI	Exclusiva para la Línea de Investigación: 5 puntos	2	2	2	0
Infraestructura de uso común vinculada a la LI	Compartida todos los investigadores de la universidad: 2 puntos				
2.2. Capacidades en equipamiento vinculado a la LI		4	4	4	0
Equipamiento mayor/menor exclusivo para I+D+i asignado a investigadores de la LI	Equipos sofisticado con valoración mayor a S/. 500 mil exclusivo para proyecto I+D+i: 5 puntos	3	3	3	0
	Equipos con valoración menor a S/. 500 mil exclusivo para proyecto I+D+i: 3 puntos				
Equipamiento común y compartido al que tienen acceso los investigadores de la LI	Exclusivo para proyectos I+D+i: 2 puntos	1	1	1	0
	Compartido con actividades académicas: 1 punto				
2.3. Otros bienes vinculados a la LI		0	0	0	0
Otros bienes necesarios para su actividad	Sistemas de información adecuados (software especializado, base de datos, centros de procesamiento de datos, otros): 4 puntos	0	0	0	0
	Conectividad adecuada (internet, telefonía, almacenamiento, otro): 2 puntos	0	0	0	0
	Otros bienes utilizados (Ejemplo: semovientes, bancos de sangre, semillas, etc.): 2 puntos	0	0	0	0
PUNTAJE (CRITERIO 2)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		6	6	6	0



Criterio 3. Capacidades humanas vinculados a la LI (puntaje máximo 30 puntos)		LI: Estructuras	LI: Geotecnia	LI: Ingeniería vial	LI: Gestión organizacional de proyectos
Requisito/Ítem		Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
3.1. Investigadores vinculados directamente al desarrollo de la LI		20	20	20	18
Reconocimiento de investigadores (puntaje por investigador)	Investigador reconocido por CONCYTEC: 5 puntos	5	5	5	5
	Formación académica de los investigadores (puntaje por cada uno)				
	Doctor: 3 puntos	3	3	3	3
	Magíster: 2 puntos	12	12	12	6
	Bachiller: 1 punto	0	0	0	0
Categoría del docente (puntaje por investigador)	Ordinario Principal: 2 puntos	2	2	2	2
	Ordinario Asociado: 1 puntos	2	2	2	1
	Ordinario auxiliar: 0.5 puntos	1	1	1	1
	Contratado: 0.5 puntos	0	0	0	0
3.2. Investigadores invitados y tesistas vinculados al desarrollo de la LI		5	3	3,5	5
Investigadores invitados (puntaje por investigador, sólo aplica aquellos con vinculación mayor a 6 meses)	Investigador visitante: 2 puntos	0	0	0	0
	Posdoctorado: 2 puntos	0	0	0	0
Tesistas vinculados directamente a la temática de la LI	Tesista de doctorado: 1.5 puntos	0	0	0	0
	Tesista maestría: 1 punto	0	0	0	0
	Tesista pregrado: 0.5 puntos	11	3	3,5	13
PUNTAJE (CRITERIO 3)		Subtotal	Subtotal	Subtotal	Subtotal
		25	23	23,5	23



Anexo 8: Modelo de ficha de priorización enviada a los miembros del Comité de Expertos

PRIORIZACIÓN DE LINEAS DE INVESTIGACIÓN UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAEN

Importancia de la priorización

La priorización de las líneas de investigación toma relevancia como un proceso por el cual la UNJ busca efectivizar sus esfuerzos e inversión para la mejora de la producción de científica y tecnológica, pertinente con su ámbito de influencia.

Objetivo de la priorización

Determina las líneas de investigación que la UNJ impulsará con mayor énfasis y que pueden tener mayor impacto en la región Cajamarca, específicamente en su ámbito de influencia (Jaén y San Ignacio), con una proyección nacional e internacional.

Procedimiento:

Realizar una valoración (o asignación de puntajes) de cada línea de investigación seleccionada por la UNJ, en función a cuatro (4) criterios: Magnitud, Severidad, Eficacia de las Soluciones y Factibilidad de las Soluciones (ver hoja VALORACIONES). Dichas valoraciones serán colocadas en la columna VALORACIÓN de la matriz de priorización según corresponda a cada línea analizada (ver hoja MATRIZ DE VALORACION).

Los puntajes asignados en las tablas de VALORACIONES serán concebidos como juicio de expertos, quienes con base a su experiencia cuentan con autoridad para emitir juicios de valor.

Población objetivo: Ámbito de influencia directa son las provincias de Jaén y San Ignacio, región Cajamarca

Jaén, febrero de 2020



PRIORIZACIÓN DE LAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN - TECNOLOGÍA MÉDICA			
CRITERIO	CONCEPTO	Área de investigación I:	
		LI: X	LI: Y
		VALORACIÓN	VALORACIÓN
MAGNITUD (M)-valor	Cantidad de la población que es afectada		
SEVERIDAD (S)-valor	Grado de afectación a la población		
EFICACIA DE LA(S) SOLUCION(ES) (E)-valor	Población que dejaría de ser afectada si es que se interviene con soluciones		
FACTIBILIDAD DE LA(S) SOLUCIÓN(ES) (F)-Sumatoria	Posibilidad de aplicar las intervenciones		
PUNTAJE TOTAL			

Magnitud del problema (M)

La Magnitud busca medir el grado de afectación/relación de la línea de investigación con la población objetivo (Jaén y San Ignacio), el cual es mostrado en porcentaje a través de 10 intervalos. En función al porcentaje de población afectada/relacionada que considere pertinente el Juicio de Experto, se elige un valor. Luego, dicho valor es colocado en el criterio Magnitud de la línea de investigación correspondiente de la hoja MATRIZ DE PRIORIZACIÓN.

% DE AFECTACION/RELACIÓN	VALOR
90% o más	10
80% a 89%	9
70% a 79%	8
60% a 69%	7
50% a 59%	6
40% a 49%	5
30% a 39%	4
20% a 29%	3
10% a 19%	2
0% a 9%	1



Severidad (S)

La Severidad busca valorar la incidencia social y/o productiva que genera(n) el(los) problema(s) que asocia(n) a la línea de investigación, en el marco de la población objetivo (Jaén y San Ignacio). En función al nivel de severidad que se determine, se elige su correspondiente valor, el cual es colocado en el criterio Severidad en la línea de investigación correspondiente de la hoja MATRIZ DE PRIORIZACIÓN.

NIVEL DE SEVERIDAD	VALOR
Problema altamente severo, si no se desarrollan soluciones	10
Problema severo, si no se desarrollan soluciones	8
Problema medianamente severo, si no se desarrollan soluciones	4
Problema ligeramente severo, si no se desarrollan soluciones	2
Problema no severo, si no se desarrollan soluciones	1

Eficacia de la solución (E)

La Eficacia busca valorar la posibilidad que tiene la línea de investigación para solucionar el (los) problema (s) de la población objetivo (Jaén y San Ignacio) a partir de los recursos y tecnologías actuales con las que cuenta. La valoración se asigna dependiendo de qué tan difícil es solucionar los problemas presentados para la población objetivo. Del nivel de posibilidad que se determine se elige su correspondiente valor, el cual es colocado en el criterio EFICACIA en la línea de investigación correspondiente de la hoja MATRIZ DE PRIORIZACIÓN.

NIVEL DE EFICACIA	VALOR
Soluciones altamente posibles de desarrollar con las capacidades actuales, para resolver el problema	10
Soluciones muy posibles de desarrollar con las capacidades actuales, para resolver el problema	8
Soluciones medianamente posibles de desarrollar con las capacidades actuales, para resolver el problema	4
Soluciones ligeramente posibles de desarrollar con las capacidades actuales, para resolver el problema	2
Soluciones mínimamente posibles de desarrollar con las capacidades actuales, para resolver el problema	1



Factibilidad de la solución (F)

La factibilidad busca medir el grado de disponibilidad de recursos para llevar adelante la línea de investigación, la legalidad de las soluciones a plantear, la pertinencia de la solución en el ámbito de influencia y la aceptación social del público objetivo (Jaén y San Ignacio).

A diferencia de los 3 criterios anteriores, en este caso cada subcriterio puede tener un valor máximo de 2 con una sumatoria máxima de 10. Una vez determinado el puntaje correspondiente a cada subcriterio, se obtiene la sumatoria de los mismo, cuyo resultado es colocado en el criterio FACTIBILIDAD en la línea de investigación correspondiente en la hoja MATRIZ DE PRIORIZACIÓN.

SUBCRITERIO	Factibilidad	VALOR SUBTOTAL
Disponibilidad de recursos humanos (investigadores) y materiales		
Disponibilidad de recursos financieros		
Legalidad para la implementación de las soluciones		
Pertinencia de la solución (adecuada y oportuna)		
Aceptabilidad social (en la población)		
Sumatoria	0	

Alternativas	Puntos	Valor Subtotal
Factibilidad nula	0	0
Factibilidad baja	3	1
Factibilidad media	5	1
Factibilidad alta	7	2
Factibilidad muy alta	10	2



Anexo 9: Miembros del Comité de Expertos por carrera profesional y área de investigación

CARRERA PROFESIONAL	ÁREAS DE INVESTIGACIÓN	EXPERTOS	INSTITUCIÓN	CARGO	GRADO ACADÉMICO
TECNOLOGÍA MÉDICA	Área de Investigación: Epidemiología y Control de Enfermedades	Christian Alexander Rivera Salazar	Universidad Nacional de Jaén	Docente	Magister
		Deysi Maribel Medina Diaz	Centro Salud Magallanal	Docente	Magister
		Lisbeth Maribel Córdova Rojas	Universidad Nacional de Jaén	Secretaria Académica	Magister
	Área de Investigación: Gestión de la Calidad y Control de Procesos en los Servicios de Salud	Juan Enrique Arellano Ubillus	Universidad Nacional de Jaén	Coordinador de la Carrera T.M	Magister
		Luis Omar Carbajal García	Centro Privado	Docente	Doctor
		Marcela Yvone Saldaña Miranda	Universidad Nacional de Jaén	Coordinadora de Internado	Magister
	Área de Investigación: Productos Naturales Terapéuticos	Cinthia Yanina Santa Cruz Lopez	Universidad Nacional de Jaén	Docente	Doctora
		Angelica Emperatriz Oblitas Guerrero	Hospital Regional De Lambayeque	Docente	Magister
		José Celso Paredes Carranza	Universidad Nacional de Jaén	Docente	Magister

CARRERA PROFESIONAL	ÁREAS DE INVESTIGACIÓN	EXPERTOS	INSTITUCIÓN	CARGO	GRADO ACADÉMICO
INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA	Energía	Jannier Alberto Montenegro Juárez	Universidad Nacional de Jaén	Docente Ordinario Auxiliar	Maestro
		Deibi Eric García Campos	Universidad Nacional de Jaén	Docente Contratado	Doctor
		José Luis Farfán Neyra	Consultor	Consultor	Doctor
	Electromecánica	Lenin Franchescoletth Núñez Pintado	Universidad Nacional de Jaén	Docente Contratado TC (DCB1)	Maestro
		Jaime Odar Honorio Acosta	Universidad Nacional de Jaén	Docente Ordinario Auxiliar	Maestro
		Magno Delgado Pizarro	Halcón S.A	Gerente	Ingeniero



CARRERA PROFESIONAL	ÁREAS DE INVESTIGACIÓN	EXPERTOS	INSTITUCIÓN	CARGO	GRADO ACADÉMICO
INGENIERÍA CIVIL	Área de Investigación: Ciudades y Comunidades Sostenibles	Cristian Zayed Apaza Panca	Universidad Nacional de Jaén	Docente	Maestro
		Zadith Nancy Garrido Campaña	Universidad Nacional de Jaén	Docente	Maestro
		Joaquín Florentino Facundo Frías	Servicios Generales J & N Ingenieros SAC	Gerente	Ingeniero
	Área de Investigación Transversal: Desarrollo Integral de Proyectos	Billy Alexis Cayatopa Calderón	Universidad Nacional de Jaén	Docente	Maestro
		Marco Antonio Aguirre Camacho	Universidad Nacional de Jaén	Docente	Maestro
		Joaquín Florentino Facundo Frías	Servicios Generales J & N Ingenieros SAC	Gerente	Ingeniero

CARRERA PROFESIONAL	ÁREAS DE INVESTIGACIÓN	EXPERTOS	INSTITUCIÓN	CARGO	GRADO ACADÉMICO
INGENIERÍA INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	Industrias Alimentarias	Lenin Quiñonez Huatangari	Universidad Nacional de Jaén	Docente Ordinario	Magister
		Marlon Pérez Jiménez	Peruinka	Gerente general	Ing. Industrial
		Hans Himbler Minchán Velayarce	Universidad Nacional de Jaén	Docente Ordinario	Magister
	Desarrollo Sostenible	Eliana Milagros Cabrejos Barrios	Universidad Nacional de Jaén	Docente Contratado	Doctor
		Gilbert Rodríguez Paucar	Univ. Nacional Micaela Bastidas de Apurímac	Docente Contratado	Magister
		Jorge Rondán Ramos	Municipalidad Nueva Chimbote	Gerencia de Desarrollo Económico	Doctor
	Seguridad e inocuidad agroalimentaria	María Alina Cueva Ríos	Universidad Nacional de Jaén	Docente Contratado	Doctor
		Grover Guadalupe Chuqui	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza	Docente Contratado	Magister
		Frank Fernandez Rosillo	Universidad Nacional de Jaén	Docente Ordinario	Magister



CARRERA PROFESIONAL	ÁREAS DE INVESTIGACIÓN	EXPERTOS	INSTITUCIÓN	CARGO	GRADO ACADÉMICO
INGENIERÍA FORESTAL Y AMBIENTAL	Recursos naturales	José Luis Marcelo Peña	Universidad Nacional de Jaén	Docente	Doctor
		Percy Amílcar Zeballos Pollito	Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios	Docente	Doctor
		Segundo Sánchez Tello	Universidad Nacional de Jaén	Docente	Doctor
	Cambio climático	Candy Lisbeth Ocaña Zúñiga	Universidad Nacional de Jaén	Docente	Magister
		Abel Cisneros Agama	Practical Action	Gerente	Ingeniero
		Danny Alberto Villegas Rivas	Universidad Nacional de Jaén	Docente	Doctor
	Gestión de calidad ambiental	Estefany Annick Huaccha Castillo	Universidad Nacional de Jaén	Docente	Magister
		Íñigo De Vicente-Mingarro	Universidad Complutense de Madrid	Docente	Doctor
		María Marlene Torres Cruz	Universidad Nacional de Jaén	Docente	Magister



Anexo 10: Cálculo de los puntajes para la priorización de las líneas de investigación

Puntaje de la línea de investigación

El puntaje para cada línea de investigación se obtiene a partir de la media aritmética de todas las valoraciones realizadas por los expertos para una línea de investigación. Se expresa matemáticamente de la siguiente manera:

$$P'x = \left(\sum_{(i=0)}^n x \right) / n$$

Donde:

P'x = Puntaje de la línea de investigación

X = Puntaje (valoración) de experto

n = Número de expertos

Factor de corrección

El factor de corrección se obtiene a partir de la división del puntaje obtenido por cada línea de investigación en el proceso de categorización con la sumatoria de todos los valores obtenidos, y multiplicado por 10. Se expresa matemáticamente de la siguiente manera:

$$Fc = \left(x \sum_{(i=0)}^n x \right) * 10$$

Donde:

FC = Factor de corrección para la línea de investigación

X = Puntaje de la categorización de la línea de investigación

Puntaje final de la línea de investigación

El puntaje final de cada línea de investigación se obtiene a partir de la multiplicación del puntaje obtenido por cada línea de investigación con el factor de corrección respectivo. Se expresa matemáticamente de la siguiente manera:

$$PF = P'x * Fc$$

Donde:

PF = Puntaje final de la línea de investigación

P'x = Puntaje de la línea de investigación (promedio de las valoraciones de los expertos)

Fe = Factor de corrección de la línea de investigación



Flores en ecosistema de bosque seco

**Área de Conservación Privada "Gotas de Agua"
Jaén, Cajamarca**





UNIVERSIDAD
NACIONAL DE JAÉN

