

Líneas de Investigación de la Universidad Nacional de Juliaca

www.unaj.edu.pe

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

COMISION ORGANIZADORA

Dr. Edwin Catacora Vidangos
Presidente de Comisión Organizadora

Dra. Roxana del Carmen Medina Rojas
Vicepresidenta Académica

Dr. Marcelino Jorge Aranibar Aranibar
Vicepresidente de Investigación

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN

M.Sc. Gustavo Luis Vilca Colquehuanca

COORDINADORES RESPONSABLES DE INVESTIGACIÓN DE LAS ESCUELAS PROFESIONALES

Dra. Mayda Yanira Flores Quispe
Escuela Profesional de Gestión Pública y Desarrollo Social

Mg. Olivia Magaly Luque Vilca
Escuela Profesional de Ingeniería en Industrias Alimentarias

Mg. Ubaldo Yancachajlla Tito
Escuela Profesional de Ingeniería en Energías Renovables

Mg. Edwin Huayhua Huamani
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Forestal

Ing. Pablo Alfredo Soto Ramos
Escuela Profesional de Ingeniería Textil y de Confecciones

I. Introducción

El propósito del presente documento es presentar el resultado del proceso de determinación de las líneas de investigación priorizadas en la Universidad Nacional de Juliaca.

La investigación constituye una de las funciones principales de la Universidad Nacional de Juliaca, y en la Dirección General de Investigación, es una prioridad establecer una política de investigación institucional articulada a los objetivos de la universidad. El actual proceso de licenciamiento institucional emprendido por la Universidad Nacional de Juliaca, ha constituido una oportunidad para establecer las líneas de investigación en relación a los objetivos de desarrollo nacional, regional, local y de CONCYTEC.

Esencialmente las líneas de investigación priorizadas se han organizados en cinco áreas de conocimiento correspondiente a cada una de las escuelas profesionales que oferta la UNAJ. El documento está organizado en 6 secciones: Introducción, Base legal, Definiciones necesarias, Resumen de líneas de investigación, Definición de líneas de investigación y la referencia bibliográfica empleada.

II. Base legal

El marco legal de referencia del presente documento de trabajo está constituido por los siguientes instrumentos:

De la Ley Universitaria 30220

Artículo 48°.- De la investigación

La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.

Artículo 49°.- Financiamiento de la investigación

Las universidades acceden a fondos de investigación de acuerdo con la evaluación de su desempeño y la presentación de proyectos de investigación en materia de gestión, ciencia y tecnología, entre otros, ante las autoridades u organismos correspondientes, a fin de fomentar la excelencia académica. Estos fondos pueden contemplar el fortalecimiento de la carrera de los

investigadores mediante el otorgamiento de una bonificación por periodos renovables a los investigadores de las universidades públicas. Dichos fondos permiten la colaboración entre universidades públicas y universidades privadas para la transferencia de capacidades institucionales en gestión, ciencia y tecnología, entre otros.

Artículo 50°.- Órgano universitario de Investigación

El Vicerrectorado de Investigación, según sea el caso, es el organismo de más alto nivel en la universidad en el ámbito de la investigación. Está encargado de orientar, coordinar y organizar los proyectos y actividades que se desarrollan a través de las diversas unidades académicas. Organiza la difusión del conocimiento y promueve la aplicación de los resultados de las investigaciones, así como la transferencia tecnológica y el uso de las fuentes de investigación, integrando fundamentalmente a la universidad, la empresa y las entidades del Estado.

Artículo 51°.- Coordinación con las entidades públicas y privadas

Las universidades coordinan permanentemente con los sectores público y privado, para la atención de la investigación que contribuya a resolver los problemas del país. Establecen alianzas estratégicas para una mejor investigación básica y aplicada. Los proyectos de investigación y desarrollo financiados por las universidades, son evaluados y seleccionados por las mismas.

Artículo 52°.- Incubadora de Empresas

La universidad, como parte de su actividad formativa, promueve la iniciativa de los estudiantes para la creación de pequeñas y micro empresas de propiedad de los estudiantes, brindando asesoría o facilidades en el uso de los equipos e instalaciones de la institución. Los órganos directivos de la empresa, en un contexto formativo, deben estar integrados por estudiantes. Estas empresas reciben asesoría técnica o empresarial de parte de los docentes de la universidad y facilidades en el uso de los equipos e instalaciones. Cada universidad establece la reglamentación correspondiente.

Artículo 53°.- Derechos de autor y las patentes

Las publicaciones que hayan sido producto de investigaciones financiadas por la universidad reconocen la autoría de las mismas a sus realizadores. En cuanto al contenido patrimonial, la universidad suscribe un convenio con el autor para el reparto de las utilidades en función de los aportes entregados. En los demás aspectos vinculados a esta materia, se aplica la legislación vigente sobre Derechos de Autor.

El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual-INDECOPI patenta las invenciones presentadas por las universidades con el señalamiento de los autores, en concordancia con las normas que rigen la Propiedad Industrial.

Las regalías que generan las invenciones registradas por la universidad se establecen en convenios suscritos con los autores de las mismas, tomando en

consideración los aportes de cada una de las partes, otorgando a la universidad un mínimo de 20% de participación. La universidad establece en su estatuto los procedimientos para aquellas invenciones en las que haya participado un tercero, tomando en consideración a los investigadores participantes.

Artículo 54º.- Centros de producción de bienes y servicios

Las universidades pueden constituir centros de producción de bienes y servicios que están relacionados con sus especialidades, áreas académicas o trabajos de investigación. La utilidad resultante de dichas actividades constituye recursos de la universidad y se destinan prioritariamente a la investigación para el cumplimiento de sus fines.

Del estatuto universitario de la UNAJ

Artículo 58º.- La investigación

La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la UNAJ, fomenta y realiza la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías, respondiendo a las necesidades de la región y del país. El Vicerrectorado de Investigación, es el organismo de más alto nivel en la universidad en el ámbito de la investigación.

Artículo 59º.- Financiamiento de la investigación

La investigación en la UNAJ se financia con los fondos provenientes de recursos públicos, por sus diferentes fuentes, así como fondos de instituciones públicas, privadas, nacionales e internacionales interesadas en la promoción y desarrollo de la investigación, a los que se acceden a través de convenios, proyectos, concursos, redes y otros.

El uso de los recursos para la investigación está regulado por el ordenamiento legal vigente y por los reglamentos internos que norman su priorización, selección, asignación de recursos, monitoreo, evaluación y publicación de resultados.

Artículo 60º.- Coordinación con entidades públicas y privadas

La UNAJ coordina permanentemente con los sectores públicos y privado, para la atención de la investigación que contribuya a resolver problemas de la región y del país. Establece alianzas estratégicas para una mejor investigación básica y aplicada. Los proyectos de investigación y desarrollo financiados por la UNAJ, son evaluados y seleccionados por la propia universidad, pudiendo contar con la asesoría externa de investigadores reconocidos.

III. Definiciones

Investigación

La investigación es una actividad humana, orientada a la obtención de nuevos conocimientos para la solución de problemas, con la ayuda del método científico. En su sentido amplio, el término investigación se refiere al proceso de producción científica (Maletta, 2009, p. 149).

Línea de Investigación

Una línea de investigación, puede ser definida, como un conjunto de conocimientos, inquietudes, productos y proyectos alrededor de un tema construidos de manera sistemática. Esta tarea concibe tanto el trabajo interdisciplinario como intradisciplinario (PUCP, 2007).

Área de conocimiento

Rama o campo de estudio de una disciplina científica o tecnológica sobre el cual se realizan la docencia y la investigación. Con respecto a ésta, el área de conocimiento puede abarcar una o varias líneas de investigación afines (UNAM, s/f).

También se refiere a aquellos campos del saber caracterizados por la homogeneidad de su objeto de conocimiento, una común tradición investigadora y la existencia de comunidades de investigadores (UB, s/f).

Comunidad científica

La comunidad científica consta un cuerpo de científicos junto a sus relaciones e interacciones. Este cuerpo de científicos comparte una matriz disciplinar unificadora. La matriz disciplinar estaría compuesta por cuatro elementos: Las generalizaciones simbólicas, los compromisos compartidos con creencias, los valores compartidos por las comunidades y los ejemplares.

IV. Resumen de líneas de investigación

INGENIERIA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

COMPONENTES	ÁREAS TEMÁTICAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Propiedades funcionales, químicas, bioactivas (nutraceuticas) y nutricionales en la industria alimentaria.	Ingeniería de productos, desarrollo y aplicación de procesos tecnológicos agroalimentarios.	1. Propiedades funcionales, químicas, bioactivas y nutricionales de tubérculos y granos andinos, frutos tropicales en la industria alimentaria.
Desarrollo de tecnologías de innovación de productos cárnicos, cereales, granos andinos, tubérculos, lácteos, frutas y hortalizas, bebidas industriales y derivados.		2. Desarrollo de tecnologías de innovación de productos cárnicos- camélidos sudamericanos acuícolas.
		3. Innovación en procesos de extrusión y expandido en granos andinos.
		4. Innovación tecnológica y desarrollo de productos lácteos y derivados.
Eficiencia energética en el procesamiento de industrias alimentarias.	Eficiencia energética en procesos de la industria alimentaria.	5. Eficiencia energética en el procesamiento de industrias alimentarias.
Análisis toxicológico en alimentos con metales pesados, aflatoxinas, pesticidas, etc.	Análisis toxicológico en alimentos (metales pesados, aflatoxinas, pesticidas).	6. Análisis toxicológico en alimentos - metales pesados – pesticidas.
Bioquímica y biotecnología de alimentos.	Bioquímica y biotecnología de alimentos.	7. Microorganismos emergentes benéficos en la industria de alimentos.
Seguridad y calidad alimentaria en productos cárnicos, cereales, granos andinos, tubérculos, lácteos, frutas y hortalizas, bebidas industriales y derivados.	Seguridad y calidad en la industria alimentaria.	8. Seguridad y calidad alimentaria con especial relevancia en carnes, lácteos, frutas y cereales.
Propiedades físicas y micro estructurales de los alimentos.	Propiedades físicas de los alimentos y su relación con el procesado.	9. Propiedades físicas y micro estructurales de los alimentos.

INGENIERIA AMBIENTAL Y FORESTAL

COMPONENTE	ÁREAS TEMÁTICAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Agua.	Calidad de agua.	1. Gestión, calidad y tratamiento de los recursos hídricos en la región Puno.
Aire.	Calidad del aire.	2. Gestión de la calidad del aire en la región Puno.
Residuos sólidos.	Residuos sólidos y peligrosos.	3. Gestión de los residuos sólidos y peligrosos en la región Puno.
Cambio climático.	Mitigación y adaptación al cambio climático.	4. Gestión de la captura de carbono.
		5. Monitoreo de los glaciares de la región Puno.
Suelos.	Calidad de suelos.	6. Evaluación y restauración de las áreas degradadas en la región Puno.
Bosques.	Manejo forestal.	7. Gestión silvicultural en las actividades forestales en la región Puno.

INGENIERIA EN ENERGIAS RENOVABLES

COMPONENTE	ÁREAS TEMÁTICAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Energía Solar.	Energías renovables en las fuentes primarias de mayor aplicabilidad.	1. Tecnología de la energía solar para generar energía térmica, energía eléctrica, para alumbrado público, edificaciones, industrias y transporte en la región.
Energía Eólica.		2. Tecnología eólica y su aplicación para la generación de energía eléctrica y bombeo en la región.
Energía Hidráulica.		3. Energía hidráulica a partir del aprovechamiento de ríos en la región.
Energía de la Biomasa.		4. Tecnologías para la generación de biocombustibles, y gas metano derivado de rellenos sanitarios y desechos industriales de la región.
Energía Geotérmica.		5. Aprovechamiento de la energía geotérmica en la región.
Eficiencia Energética.	Eficiencia energética aplicada a los sectores de mayor consumo energético.	6. Eficiencia energética en alumbrado público, edificaciones, industrias y transporte en la región.

INGENIERIA TEXTIL Y DE CONFECCIONES

COMPONENTE	ÁREAS TEMÁTICAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Procesos Textiles.	Optimización e innovación en procesos textiles y de confecciones.	1. Procesos productivos, diseño, seguridad y calidad en la industria textil y de confecciones.
Comercio Textil.	Gestión comercial de textiles y confecciones.	2. Investigación de mercados, comercialización y modelos de negocio de productos textiles y de confecciones.
Materiales Textiles.	Desarrollo de materiales para la industria textil y de confecciones.	3. Desarrollo y adaptación de tecnologías textiles regionales. 4. Polímeros naturales y sintéticos generados a partir de recursos textiles regionales. 5. Caracterización y análisis de fibras textiles rentables.

GESTIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO SOCIAL

COMPONENTE	ÁREAS TEMÁTICAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Gestión Pública.	Modernización de la gestión pública.	1. Mejoramiento, modernización y adaptación de la gestión pública al contexto del crecimiento económico.
Políticas Públicas.	Eficiencia y eficacia de las políticas públicas.	2. Educación y situación de cumplimiento de normas y reglamentos en actividades productivas y de servicios públicos.
	Sostenibilidad en las políticas públicas.	3. Potencialidades de la región para generar riqueza, empleo y sostenibilidad con actividades ecológicamente eficientes.
Desarrollo Social.	Desarrollo social inclusivo.	4. Desarrollo de capacidades para los procesos de inclusión y superación del estado de pobreza en la región Puno.

V. Descripción de las líneas de investigación

5.1 Ingeniería en Industria Alimentarias

Línea de investigación IIA-1

Propiedades funcionales, químicas, bioactivas y nutricionales de tubérculos, granos andinos, y frutos tropicales en la industria alimentaria.

Objetivo. Determinar las propiedades funcionales químicas, bioactivas y nutricionales de los tubérculos, granos andinos y frutos de la región empleados como materia prima en la industria alimentaria.

Descripción: La industria alimentaria está en continuo avance para mejorar los alimentos que se consumen a diario por lo que es importante el desarrollo de tecnologías innovadoras en procesos de productos cárnicos, granos andinos, frutas, lácteos, camélidos, Obtener alimentos sanos y nutritivos para el hombre, diversificación de alimentos, procurar máximo aprovechamiento de los recursos nutritivos existentes en la tierra y buscar otros nuevos, preparación de productos para individuos con necesidades nutritivas especiales.

Línea de investigación IIA-2

Desarrollo de tecnologías de innovación de productos cárnicos de los camélidos sudamericanos y acuícolas.

Objetivo: Desarrollar tecnologías de procesamiento de carnes de los camélidos sudamericano y recursos hidrobiológicos (acuícolas) conforme a los requeridos y exigencias del mercado.

Descripción: La industria cárnica trabaja con las materias primas de camélidos sudamericanos, con la finalidad de dar valor agregado a estos, así como la producción de nuevos productos, innovando nuevos métodos de conservación y procesamiento de productos cárnicos, y de la misma manera producción e innovación de productos en base a los productos hidrobiológicos de nuestra región.

Línea de investigación IIA-3

Innovación en procesos de extrusión y expandido en granos andinos.

Objetivo: Desarrollar los procesos de extrusión de granos andinos formulando premezclas, mezclas, popeados, laminados mejorando las características sensoriales del alimento.

Descripción: La tecnología de extrusión es un sistema de cocción de granos perlados a alta temperatura en corto tiempo HTS, utilizado como medio de

desestructurar material alimenticio con contenido de almidones y/o proteínas; y el expandido es el proceso de expansión de los granos previamente perlados y humedecidos en base a cambios bruscos de temperatura y presión.

Línea de investigación IIA-4

Innovación tecnológica y desarrollo de productos lácteos.

Objetivo: Obtener productos lácteos con todas sus propiedades sensoriales y nutricionales de una manera inocua que garantice la salud de los consumidores.

Descripción: El sector de lácteos es reconocido mundialmente como el segundo generador de nuevos productos, después de la industria del agua y bebidas, por lo que es necesario conocer las tendencias de innovación en este sector, elaborando productos de acuerdo al mercado como leches digestivas, cardiosaludables, categorías de energía de crecimientos, ecológicas u orgánicas, etc.

Línea de investigación IIA-5

Eficiencia energética en el procesamiento de industrias alimentarias.

Objetivo. Mejorar la capacidad de gestión de las instalaciones energéticas, incluyendo la información disponible de los sistemas energéticos, la realización de cálculos económicos o la financiación de proyectos energéticos.

Descripción: La eficiencia energética en la industria alimentaria, como en otro tipo de industria se convierte en uno de los factores claves para conseguir mantener la competitividad industrial y mejorar la sostenibilidad medioambiental. Adquisición de los conocimientos necesarios sobre eficiencia energética para maquinaria de procesos y sistemas industriales.

Línea de investigación IIA-6

Análisis toxicológicos en alimentos – metales pesados – pesticidas.

Objetivo: Determinar el nivel de concentración de los metales pesados como el arsénico, cadmio, plomo, mercurio, cromo III y VI, DDT, bifenilos policlorados, etc.

Descripción: El análisis toxicológico determina los compuestos tóxicos que están presentes en los alimentos, como son la materia prima e insumos, que se forman durante el proceso y productos terminados, y finalmente en el almacenaje.

Línea de investigación IIA-7

Microorganismos emergentes benéficos en la industria de los alimentos.

Objetivo: Conocer el significado y la importancia de los diferentes grupos de microorganismos presentes en los alimentos, a nivel de los procesos de producción, en el deterioro de los productos alimenticios (materias primas y productos elaborados) y su papel en la transmisión de enfermedades en el hombre.

Descripción: La Microbiología de Alimentos es una herramienta de particular importancia dentro del campo de los alimentos del país ya que contribuyen a fortalecer los sistemas de vigilancia de las ETA por medio de la integración de la investigación, el monitoreo de la calidad sanitaria de los alimentos, la respuesta rápida y eficaz ante los brotes de ETA y la planificación y evaluación de los alimentos, como estrategia para reducir la morbi-mortalidad y las pérdidas económicas asociadas a alimentos.

Línea de investigación IIA-8

Seguridad y calidad de alimentaria con especial relevancia en carnes, lácteas, frutas y cereales

Objetivo: Aplicar la calidad e inocuidad, aplicando HACCP, iso 9001, CODEX, en el proceso de elaboración de productos cárnicos, lácteos, frutas y cereales andinos.

Descripción: La seguridad y calidad es la actividad reguladora de obligatorio cumplimiento realizada por autoridades competentes para proteger al consumidor y garantizar que todos los alimentos durante su producción, manipulación, almacenamiento, y distribución, sea inocuos, sanos y aptos para el consumo humano que cumplan los requisitos de inocuidad y calidad que cumplan la legislación alimentaria vigente.

Línea de investigación IIA-9

Propiedades físicas y micro estructuras de los alimentos.

Objetivo: Determinar la funcionalidad de las propiedades físicas de los alimentos como morfogeométricas, color, sabor, reología, porosidad, pH, capacidad calorífica, etc. y su micro estructuras

Descripción: Esta línea de investigación determinar Las propiedades físicas como la morfogeométricas, mecánicas y termales de los alientos que estas sujetos desde la producción hasta el consumo y el estudios de la micro estructura nos dará proporciona información de característica de los alimentos, composición química, y distribución de sus componentes.

5.2 Ingeniería Ambiental y Forestal

Línea de investigación IFA-1

Gestión y tratamiento de los recursos hídricos en la región Puno.

Objetivo: Recuperar y proteger la calidad de los recursos hídricos en las fuentes naturales y sus ecosistemas, así como la vigilancia y fiscalización de los agentes contaminantes de las fuentes naturales al nivel local, regional y nacional.

Descripción: Establecer criterios de calidad que permitan un determinado beneficio del agua. Evaluar los efectos que por el uso del recurso agua se está ocasionando en los ecosistemas y sobre los organismos. Fomentar la gestión integral del recurso agua a nivel industrial y urbano. Implementar alternativas de tratamiento con el fin de generar un criterio de sostenibilidad en el recurso agua. Evaluar la calidad y cantidad del recurso hídrico en la región de Puno.

Línea de investigación IFA-2

Gestión de la calidad del aire en la región Puno

Objetivo: Diagnosticar, prevenir y controlar la calidad del aire generando información confiable, comparable y representativa, para su aplicación en las estrategias nacionales para la protección de la salud de la población y del entorno a nivel local, regional y nacional

Descripción: Diagnóstico de la calidad del aire a nivel de ciudad e industrias. Control y monitoreo de la calidad del aire y la contaminación atmosférica.

Línea de investigación IFA-3

Gestión de residuos sólidos y peligrosos en la región Puno

Objetivo: Promover el aprovechamiento y la gestión adecuada de los residuos sólidos a fin de proveer herramientas para la gestión, el tratamiento de los residuos.

Descripción: Aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos. Disposición adecuada de residuos sólidos. Valorización económica de los residuos sólidos.

Línea de investigación IFA-4

Gestión de la captura de carbono

Objetivo: Contribuir a mitigar los efectos del cambio climático y la desertificación mediante la reforestación con especies que se desempeñan adecuadamente.

Descripción: Establecer alianzas estratégicas con instituciones involucradas. Contar con información relacionado al inventario de biomasa, crecimiento, productividad, etc.

Línea de investigación IFA-5

Monitoreo de los glaciares de la región Puno

Objetivo: Formular una estrategia nacional de glaciares que se constituirá en la hoja de ruta para su estudio en el largo plazo, definiendo metodologías y modelos básicos aplicables a vastas zonas climáticas del país, y su posible manejo frente a escenarios futuros de cambio climático.

Descripción: Elaboración de escenarios climáticos y de escenarios de disponibilidad y demanda de agua para el periodo actual y para los futuros escenarios de escasez de agua. Identificación de las comunidades más vulnerables de la región, estudio de los factores de vulnerabilidad y desarrollo de estrategias de adaptación a nivel local y regional para mejorar los medios de subsistencia. Implementar una red de monitoreo glaciológico.

Línea de investigación 6

Evaluación y restauración de las áreas degradadas en la región Puno.

Objetivo: Recuperar y proteger la calidad del suelo, así como la vigilancia y fiscalización de los agentes contaminantes de las fuentes naturales al nivel local y regional.

Descripción: Evaluar los efectos que por el uso del suelo se está ocasionando en los ecosistemas y sobre los organismos. Fomentar la gestión integral del suelo a nivel industrial y urbano. Implementar alternativas de tratamiento con el fin de generar un criterio de sostenibilidad del suelo.

Línea de investigación 7

Gestión silvicultural en las actividades forestales en la región Puno.

Objetivo: Evaluar el índice de repoblamiento forestal de especies forestales nativas y exóticas en la región de Puno.

Descripción: Forestación, reforestación y restauración forestal. Incremento de la cubierta forestal por medio de la agrosilvicultura, la silvicultura urbana y la plantación de árboles en los paisajes rurales. Aumento de las reservas forestales de carbono (tanto en la biomasa como en los suelos) y la capacidad de captura mediante la modificación de las prácticas de gestión forestal.

5.3 Ingeniería en Energías Renovables

Línea de investigación IER-1

Tecnologías solares para aporte térmico, eléctrico para alumbrado público, edificaciones, industrias y transporte en la región.

Objetivo: Desarrollar proyectos aplicados de investigación orientados para satisfacer agua caliente sanitaria –ACS y calefacción en edificaciones utilizando colectores solares, generación eléctrica mediante paneles fotovoltaicos FV. Y otros usos en la industria y transporte en la región que permita el ahorro energético dentro del marco de la eficiencia energética.

Descripción: Aplicación de tecnologías de la energía solar térmica de baja, media y alta temperatura como son los diferentes tipos de colectores de placa plana y los colectores de tubos de vacío, Heat Pipe, concentrador parabólico compuesto-CPC, entre otros, en las diferentes aplicaciones para la producción de ACS, climatización de viviendas, climatización de piscinas, refrigeración solar, cocinas y hornos solares, entre otras aplicaciones, Los concentradores cilíndrico parabólicos CCP, discos parabólicos, de mediana y alta temperatura, entre otras, sistemas de seguimiento y sin seguimiento y la tecnología de la energía solar fotovoltaica referido a los tipos de paneles fotovoltaicos Monocristalinos, policristalinos, amorfos de capa fina y los paneles Fotovoltaicos de tercera generación, con aplicaciones para generación fotovoltaica en sistemas aislados y conectados a la red, alumbrado público de parques y alamedas, comunicación, iluminación de paraderos, bombeo solar para abastecimiento de agua potable y riego para las poblaciones, aprovechando la intensidad de la radiación solar existente en la región.

Línea de investigación IER-2

Tecnología eólica y su aplicación y aporte en el balance energético regional.

Objetivo: Desarrollar proyectos de investigación aplicados, aprovechando el recurso energético eólico existente en la región.

Descripción: Se aprovechara la velocidad del viento existente en la región y su aplicación utilizando tecnología eólica y sistemas híbridos eólico solar para la generación eléctrica en sistemas aislados y conectados a la red, así como el uso de aerobombas y extracción de agua de pozos para suministro y riego.

Línea de investigación IER-3

Energía Hidráulica a partir del aprovechamiento de ríos en la región.

Objetivo. Desarrollar proyectos de investigación de pequeñas, medianas centrales hidroeléctricas aprovechando el recurso hidroenergéticos existentes en la región.

Descripción: Se desarrollara diseños alternativos de las componentes de una central hidroeléctrica (bocatoma, aliviadero, desarenadores, cámara de carga, tubería de presión, casa de máquinas, entre otras).

Línea de investigación IER-4

Tecnologías para la generación de biocombustibles, y gas metano derivado de rellenos sanitarios y desechos industriales de la región Puno.

Objetivo. Desarrollar tecnologías para el tratamiento y generación de gas y biocombustibles a partir de los desechos orgánicos y rellenos sanitarios existentes en la región.

Descripción. Se realizará diseños de plantas alternativas para la generación de energía eléctrica a partir del procesamiento de la basura y rellenos sanitarios existentes en las urbes caso Juliaca y Puno.

Línea de investigación IER-5

Aprovechamiento de la Energía geotérmica en la región Puno.

Objetivo. Desarrollar proyectos de investigación para la generación eléctrica aprovechando la energía geotérmica existente en la región Puno.

Descripción. Se aprovechara la energía geotérmica existente en la región para la generación de la energía eléctrica, que considere su diseño y el costo de su implementación y funcionamiento, como alternativa de desarrollo de una planta térmica a vapor (ciclo Rankine).

Línea de investigación IER-6

Eficiencia energética en alumbrado público, edificaciones, industrias y transporte en la región.

Objetivo: Desarrollar proyectos de eficiencia energética que permitan el ahorro energético que considere el aislamiento térmico, masa inercial, acumuladores de energía para calefacción y refrigeración en sus diversos usos.

Descripción: Se desarrollarán las alternativas que permite cumplir las exigencias básicas del ahorro de energía que considere la limitación de la demanda energética, el rendimiento de las instalaciones térmicas, eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, contribución solar mínima de agua caliente sanitaria –ACS y contribución Fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

5.4 Ingeniería Textil y de Confecciones

Línea de investigación ITC-1

Procesos productivos, diseño y calidad en la industria textil y de confecciones.

Objetivo: Innovar los procesos productivos del sector textil y de confecciones, buscando la calidad de los productos.

Descripción: Prioridades del PNCTI Agropecuario y agroindustrial: Fibras naturales (pelo fino de camélidos y algodón), frutas, hortalizas, metabolitos de plantas y microorganismos para usos medicinales e industriales (enzimas, fermentaciones, nutracéuticos, etc.), mejoramiento genético con biotecnologías, producción orgánica, sanidad vegetal y animal, recuperación de suelos (PNCTI).

Línea de investigación ITC-2

Investigación de mercados, comercialización y modelos de negocios de productos textiles y de confecciones.

Objetivo: Fortalecer las industrias nacionales orientadas al mercado interno y promover su participación en los mercados internacionales. (CEPLAN)

Descripción: Describir cada una de las líneas de investigación a fin servir como medio orientador para los investigadores. Se puede sugerir posibles temas de investigación.

Línea de investigación ITC-3

Desarrollo y adaptación de tecnología textiles regionales.

Objetivo: Promover el desarrollo y la transferencia de innovaciones tecnológicas en las empresas elevando la competitividad productiva y el valor agregado con criterio de sostenibilidad económica y ambiental (PNCTI)

Descripción: Promover la valoración empresarial de la relación entre innovación, ciencia y tecnología como fuente de competitividad sostenible en las empresas, buscando la mejora continua la actualización y adaptación a las tecnologías para el rubro de textil y de confecciones.

Línea de investigación ITC4

Polímeros naturales y sintéticos generados a partir de recursos textiles regionales.

Objetivo: Promover el desarrollo y de nuevos materiales a partir de recursos existentes en la región Puno, competitividad productiva y el valor agregado con criterio de sostenibilidad económica.

Descripción: Los nuevos materiales industriales se basan crecientemente en los productos polímeros sintéticos en la industria textil y de confecciones, Puno tiene un potencial muy importante. Siendo potencial en vacunos y ovinos a nivel nacional, un importante esfuerzo de investigación y desarrollo tecnológico.

Línea de investigación ITC-5

Caracterización y análisis de fibras textiles rentables.

Objetivo: Caracterizar e identificar el promedio de la finura de la fibra, del coeficiente de variabilidad de la finura de la fibra, del largo de la mecha y del factor de confort de fibra de alpaca en las 13 provincias del departamento de Puno.

Descripción: El Perú posee tres millones 685,516 cabezas de alpaca, distribuidas en todo el territorio nacional, en la actualidad 87% de la población mundial, siendo el primer productor de fibra de alpaca a escala internacional. Se considera que la calidad de los vellones de alpaca en el Perú se ha deteriorado en lugar de haber mejorado, principalmente en lo referente a finura y peso del vellón. La línea de investigación busca caracterizar la fibra de alpaca en las trece provincias del departamento de Puno, tanto para fines didácticos informativos así como base de un plan de mejora genética departamental y también para facilitar el intercambio y búsqueda tanto de fibras como de reproductores.

5.5 Gestión Pública y Desarrollo Social

Línea de investigación GPD-1

Mejoramiento, modernización y adaptación de la gestión pública al contexto del crecimiento económico.

Objetivo: Desarrollar investigación y generar conocimiento científico en referencia al mejoramiento, modernización y adaptación de la gestión pública al contexto del crecimiento económico.

Descripción: Comprende el estudio de las diversas actividades que las entidades del Estado realizan (o deberían) en pos de lograr su mejoramiento, modernización, así como la búsqueda y análisis de alternativas y soluciones eficientes y eficaces a la problemática de adaptación local, regional y nacional al contexto del crecimiento económico. En este sentido es necesario generar conocimientos respecto a:

- a. Gestión pública al servicio del ciudadano. ¿El Estado en todos sus niveles se preocupa por entender y responder a las necesidades de los ciudadanos, sin descuidar sus objetivos esenciales?
- b. Gestión pública eficiente. ¿Se genera mayor valor público a través del uso racional de los recursos con los que se cuenta, al menor costo posible, con un estándar de calidad adecuado y en las cantidades óptimas para maximizar el bienestar social?
- c. Gestión pública inclusiva. ¿El Estado busca asegurar en todas sus acciones que todos los ciudadanos tengan igualdad de oportunidades en el acceso a los bienes y servicios públicos que provee?

- d. Gestión pública abierta. ¿El Estado es transparente y accesible a los ciudadanos, fomentando la participación ciudadana, la integridad pública y la rendición de cuentas de su desempeño?

Línea de investigación GPD-2

Educación y situación de cumplimiento de normas y reglamentos en actividades productivas y de servicios públicos.

Objetivo: Desarrollar investigación y generar conocimiento científico en referencia a la Educación y situación de cumplimiento de normas y reglamentos en actividades productivas y de servicios públicos.

Descripción: Los fenómenos de informalidad, ilegalidad, evasión, trasgresión, resistencia a las normas, corrupción y malas prácticas en la gestión pública son síntomas que evidencian la crisis de la institucionalidad en el país.

La institucionalidad es el conjunto de creencias, ideas, valores, principios, representaciones colectivas, estructuras y relaciones que condicionan las conductas de los integrantes de una sociedad, caracterizándola y estructurándola (Correa, 1999). La carencia de instituciones sólidas y bien definidas, que trasciendan a las personas y gobiernos, constituye un factor principal que impide lograr el pleno desarrollo y bienestar económico. En este sentido, esta línea debe comprender estudios sobre:

- a. Gestión pública y lucha contra la corrupción en los distintos niveles de gobierno.
- b. Gestión pública y clientelismo.
- c. Ciudadanía y resistencia a las normas
- d. Malas prácticas en gestión pública.

Línea de investigación GPD-3

Potencialidades de la región para generar riqueza, empleo y sostenibilidad con actividades ecológicamente eficientes.

Objetivo: Desarrollar investigación y generar conocimiento científico en referencia a las potencialidades de la región para generar riqueza, empleo y sostenibilidad con actividades ecológicamente eficientes.

Descripción: Es necesario generar conocimientos que permitan:

- a. Conocer con mayor profundidad las alternativas, potencialidades y riesgos del uso y puesta en valor de especies, variedades, productos y servicios ecológicamente eficientes.
- b. Estudios económicos sobre mercados y los incentivos implícitos en las políticas públicas, estudios interdisciplinarios, para analizar los componentes culturales y sociales que puedan potenciar o limitar el aprovechamiento de este tipo de actividades.

- c. Estudios sobre actividades ecológicamente eficientes como potenciales generadoras de ingresos para los pobres.

Línea de investigación GPD-4

Desarrollo de capacidades para los procesos de inclusión y superación del estado de pobreza en la región Puno.

Objetivo: Desarrollar investigación y generar conocimiento científico en referencia al desarrollo de capacidades para los procesos de inclusión y superación del estado de pobreza en la región Puno.

Descripción: Estudios sobre el desarrollo de capacidades es un reto que se debe de asumir en forma compartida:

- a. Mediciones de pobreza y desigualdad con metodologías dinámicas, multidimensionales, o también metodologías cualitativas, en distintos contextos.
- b. Estudios de nuevos conceptos como segregación, discriminación y exclusión social en grupos vulnerables.
- c. Diseño y gestión de programas sociales basados en la identificación de cuellos de botella, análisis de cadenas logísticas de valor, percepción de los beneficiarios sobre la calidad, mecanismos de focalización, articulación intersectorial e intergubernamental.

Línea de investigación GPD-5

Género, igualdad de oportunidades para las mujeres de la región y uso de tiempo libre.

Objetivo: Desarrollar investigación y generar conocimiento científico en referencia al género, igualdad de oportunidades para las mujeres de la región y uso de tiempo libre.

Descripción: En relación a los estudios de género, igualdad de oportunidades y uso del tiempo libre es prioritario generar conocimientos sobre:

- a. Los costos sociales y económicos privados-públicos de la violencia contra la mujer. Puesto que este tipo de violencia implica costos para la policía, el sector justicia, e incluso las propias víctimas y sus familias.
- b. Estudios que desagreguen el perfil socio-psíco-económico de las víctimas y de los agresores de violencia en el entorno familiar.
- c. Distribución dentro de las familias, sobre el tiempo dedicado a las labores domésticas no remuneradas y/o también el tiempo dedicado al cuidado de niños menores, adultos mayores, miembros del grupo familiar con alguna enfermedad crónica permanente o con algún tipo de discapacidad.

VI. Referencia bibliográfica consultada

Ingeniería en industrias alimentaria

- M. Shafiur Rahman, (2010). Handbook of Food Preservation. New York: CRC Press
- Lewis, M. J. (1993). *Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado*. España: Acribia.
- Boltón, A. (2007). *Sistemas de Gestión de la Calidad en la Industria Alimentaria. Guía ISO 9001/2*. España: Acribia.
- Calvo, M. (2012). *Toxicología de los Alimentos*. España. McGraw Hill.
- Reventos, M. (2007). *Industria Alimentaria: Tecnologías emergentes*. España: Rustica.
- Srinivasan, D., Kirk, L. Fennema, O. (2010). *Química de los Alimentos*. España: Acribia.

Ingeniería Ambiental y Forestal

- FAO. (2008). *La gestión de los bosques ante el cambio climático*. Asociación de colaboración en materia de bosques.
- DIGESA. (2005). *Protocolo de monitoreo de la calidad del aire y gestión de los datos*. Perú: DIGESA.
- OEFA. (2014). *Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal*. Perú: OEFA.
- DGA (2009). *Estrategia Nacional de Glaciares Fundamentos*. Chile: Dirección General de Aguas.
- MINAM. (2016). *Agenda de Investigación Ambiental al 2021*. Perú: MINAM.

Ingeniería en Energías Renovables

- CEPLAN. (2011). *Plan Bicentenario. Perú al 2021*. Lima: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.
- Gibbons, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Pomares-Corredor.
- CONCYTEC. (2006). *Plan nacional estratégico de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad y el desarrollo humano. PNCTI 2006 - 2021*. Lima: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.
- Díaz, J. y Kuramoto, J. (2011). *Políticas de ciencia, tecnología e innovación. Cuadernos de Trabajo*. Lima: CIES/GRADE.
- D. L. N° 1002. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú, 02 de mayo del 2008.
- D. S. N° 008. Diario Oficial El Peruano. 13 de diciembre del 2008.
- Villarán, F. y R. Golup. (2010). *Emergencia de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Perú*. Lima: OEI.
- D.S. N° 012. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú, 23 de marzo del 2011.
- Ley N°26848. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú 29 de junio de 1997.
- D.S. N° 019. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú, 08 de abril del 2010.
- D.L. N°973. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú, 10 de marzo del 2007.
- D.L. N°1058. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú, 28 de junio del 2008.

Ingeniería Textil y de Confecciones

- CONCYTEC. (2006). *Plan nacional estratégico de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad y el desarrollo humano. PNCTI 2006 - 2021*. Lima: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.
- Gobierno Regional Puno. (2008). *Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021*. Puno: Gerencia de Planeamiento y Acondicionamiento Territorial.
- UNAJ. (2016). *Estructura curricular Escuela Profesional de Ingeniería Textil y de Confecciones 2015-2017*. Juliaca: UNAJ.

Gestión Pública y Desarrollo Social

- Ángeles, N., Bacigalupo, J., Bardalez, E., Campana, Y., Cuba, E., Diez, A., Jiménez, E., Kantor, A., Kuramoto, J., Monge, A., Montañez, V., Neyra, G., Orihuela, C., Rodríguez, J., Seinfeld, J., Tello, M., Ugarte, M., Yamada, G. y Zuloeta, J. (2012). *La investigación económica y social en el Perú: balance 2007-2011 y agenda 2012-2016*. Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social, CIES.
- Barrantes, R., Cuba, E., Cuenca, R., Francke, P., Garavito, C., León, J., Pérez-Reyes, R., Rodríguez, E., Távara, J., y Tello, M. (2008). *La investigación económica y social en el Perú, 2004-2007. Balance y prioridades para el futuro*. Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social, CIES.
- CEPLAN. (2011). *Plan Bicentenario. Perú al 2021*. Lima: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.
- CONCYTEC. (2006). *Plan nacional estratégico de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad y el desarrollo humano. PNCTI 2006 - 2021*. Lima: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.
- Gobierno Regional Puno. (2008). *Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021*. Puno: Gerencia de Planeamiento y Acondicionamiento Territorial.
- Maletta, H. (2009). *Epistemología aplicada: metodología y técnica de la producción científica*. Lima: CIES-CEPES-Universidad del Pacífico.
- Municipalidad Provincial de San Román. (2011). *Plan de Desarrollo Concertado Provincial al 2021*. Juliaca: Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.
- PUCP. (2007). *Definición y fortalecimiento de líneas de investigación en la PUCP*. Lima: DARI-PUCP.
- UB. (s/f). *Catálogo de áreas de conocimiento*. Universidad de Barcelona. Disponible en: http://www.ub.edu/farmacia/doctorat/pdf/areas_conocimiento.pdf
- UNAM. (s/f). *Definiciones de área de conocimiento y línea de investigación*. Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: <http://investigacion.fca.unam.mx/docs/folleto/definiciones.pdf>