

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

DOCUMENTO DE TRABAJO

Antecedentes

Con la resolución directoral N°.01-DID-CIENTIFICA-2014 se establecieron 63 líneas de investigación para la Universidad Científica del Sur. Estas líneas fueron presentadas por cada carrera de la universidad.

El nuevo Reglamento de Investigación de La Universidad establece que las líneas de investigación deben ser elaboradas teniendo en cuenta los objetivos estratégicos de la Universidad, la oportunidad de liderazgo a nivel nacional e internacional, la infraestructura disponible o por desarrollar, los recursos humanos, la responsabilidad social y la disponibilidad de fondos internos y/o externos.

Las líneas de investigación deben guiar la inversión y recursos en investigación de La Universidad, debiendo concentrar la mayor parte de la inversión de La Universidad, tanto de fondos concursables internos, así como los que tienen fondos externos donde haya contrapartida económica de La Universidad. Por ello, es necesario revisar el estado actual de las líneas de investigación.

Áreas Transversales en Investigación

La Universidad debe concentrar sus esfuerzos en investigación en determinados campos del conocimiento, los cuáles deben tener coherencia con las prioridades nacionales, los intereses de la universidad y su disponibilidad de recursos humanos e infraestructura.

El CONCYTEC ha declarado seis programas nacionales transversales (PNT) para el periodo 2016-2021, los cuales son:

- PNT de Ciencia y Tecnología Ambiental
- PNT de Valorización de la Biodiversidad

- PNT de Biotecnología
- PNT de Investigación en Ciencias Básicas
- PNT de Ciencia y Tecnología de Materiales
- PNT de Tecnologías de la Información y Comunicación

La Universidad cuenta con cinco facultades y veinte carreras profesionales:

- Facultad de Ciencias Ambientales
- Facultad de Ciencias Empresariales
- Facultad de Ciencias Humanas
- Facultad de Ciencias de la Salud
- Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas

En ese contexto, se ha determinado que La Universidad tiene cinco áreas transversales en investigación, las cuales son:

- Ambiente
- Biotecnología
- Biodiversidad
- Desarrollo Inclusivo y Sostenible
- Salud

Las áreas de Ambiente, Biotecnología y Biodiversidad van en consonancia con nuestra oferta educativa, infraestructura y lo planteado por el CONCYTEC. En el caso de Salud, corresponde al interés de la universidad en contribuir específicamente a mejorar la salud de la población peruana a través de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la misma forma Desarrollo Inclusivo y Sostenible recoge directamente el aporte de las facultades de Ciencias Humanas y Empresariales.

Determinación de las Líneas de Investigación

Primero, se revisó cada una de las 63 líneas de investigación declaradas en el 2014 en función de las áreas estratégicas declaradas, la producción científica de la universidad a través de publicaciones en Scopus, los proyectos financiados con recursos externos, los investigadores y profesores de la Universidad, así como la visión de La Universidad.

Por otro lado, se identificó a través de la conversación con directores, profesores e investigadores, así como a partir de las publicaciones disponibles, otras potenciales líneas de investigación que no fueron declaradas previamente.

De esta revisión se generó una propuesta de 19 líneas, que luego de una revisión más detallada con las autoridades de La Universidad, se identificó 10 líneas de investigación, las cuales son:

- Acuicultura y Zootecnia
- Cultura, Derecho y Urbanismo
- Conservación de Ecosistemas y Recursos Naturales
- Gestión Empresarial y Emprendedurismo
- Inmunidad, Infección y Cáncer
- Mejoramiento Animal y Vegetal
- Productos Naturales y Plantas Medicinales
- Sistemas Agroforestales y Cultivos Estratégicos
- Tecnologías de la Información y Comunicación
- Sostenibilidad, Variabilidad Climática y Calidad Ambiental

Acuicultura y Zootecnia

El Perú tiene un gran potencial para realizar cultivos de especies acuáticas vegetales y animales tanto en agua de mar como agua dulce, así como animales domésticos y silvestres no acuáticos, La Universidad a través de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas con las carreras de Veterinaria y Zootecnia, Biología Marina e Ingeniería Acuícola tienen la potencialidad de liderar la investigación en este campo. Está vinculada con cuatro de las áreas estratégicas de la universidad como son Ambiente, Biodiversidad, Biotecnología y Desarrollo Inclusivo y Sostenible.

Si bien La Universidad aún no cuenta con publicaciones en revistas indizadas en esta área, tiene los siguientes proyectos con fondos concursables externos vinculados a esta línea de investigación:

NOMBRE DEL PROYECTO	PRESUPUESTO (soles)	ENTIDAD QUE FINANCIA
Actividad probiótica de bacterias aisladas del tracto digestivo del ostión peruano <i>Argopecten purpuratus</i> (Lamarck 1819) provenientes de bancos naturales y de cultivos en ambientes controlados, y su relación con la supervivencia de diferentes estadios larvarios de esta especie	S/.368,303.57	INNOVATE-FINCYT (Solicitante)
Desarrollo de un programa de producción de semilla y cultivo de <i>Chondracanthus chamissoi</i> "yuyo" en la Bahía de Paracas, Pisco	S/.1,010,992.51	INNOVATE-FINCYT (Solicitante)
Desarrollo y validación de un sistema piloto de cultivo para la producción de la microalga Nostoc como alimento para consumo humano, en instalaciones de invernadero basado en tecnología raceway, y en sistema ancestral "Waru-Warus" con riego tecnificado	S/.400,990.00	INNOVATE-FINCYT (Asociado)
Caracterización de SNPs en genes relacionados al crecimiento a partir de transcriptomas de lenguado <i>Paralichthys adspersus</i>	S/.578,975.00	CONCYTEC-FONDECYT (Asociado)

Potenciales sublíneas de investigación:

- Cultivo de algas
- Camaronicultura
- Acuicultura marina
- Acuicultura de moluscos bivalvos
- Producción de camélidos sudamericanos
- Salud animal

Cultura, Derecho y Urbanismo

La Universidad debe contribuir a generar un mejor entorno de convivencia en la sociedad, por ello se ha identificado tres áreas que contribuyen en forma individual y potenciadas en conjunto para lograr ese objetivo. Las facultades de Ciencias Humanas y Ciencias Ambientales son las que principalmente aportan a esta línea, con la participación de las carreras de Artes Escénicas, Turismo Sostenible y Hotelería, Derecho y Arquitectura y Urbanismo Ambiental. Esta línea está vinculada con las áreas estratégicas de Ambiente, Desarrollo Inclusivo y Sostenible y Salud.

A la fecha no se han obtenido proyectos con fondos concursables ni publicaciones en revistas indizadas en esta línea de investigación.

Potenciales sublíneas de investigación:

- Derecho ambiental y regulación de recursos naturales
- Ciudades sostenibles
- Turismo vivencial
- Turismo cultural y revalorización del patrimonio cultural
- Análisis y gestión de conflictos
- Gestión y producción de proyectos culturales

Conservación de Ecosistemas y Recursos Naturales

La valorización y conservación de la biodiversidad es un programa nacional transversal de investigación, donde se busca incrementar el conocimiento científica y tecnológico para la puesta en valor y uso sostenible de la biodiversidad para el beneficio de la sociedad en su conjunto. La Universidad a través de las Facultades de Ciencias Veterinarias y Biológicas, Ciencias Humanas y Ciencias Ambientales han venido trabajando en diferentes proyectos vinculados a esta línea de investigación.

En la actualidad La Universidad cuenta con los siguientes proyectos con fondos concursables externos vinculados a esta línea de investigación:

NOMBRE DEL PROYECTO	PRESUPUESTO (soles)	ENTIDAD QUE FINANCIA
Caracterización de la diversidad genética y morfológica de las especies de Vanilla (Orchidacea) de Perú	S/.668,508.01	CONCYTEC-FONDECYT (Solicitante)
Implementación de nuevas técnicas para el monitoreo biológico de las aves guaneras en el Perú	S/.447,872.36	CONCYTEC-FONDECYT (Solicitante)

Algunas publicaciones en revistas indizadas en Scopus son:

- Waller CL, Griffiths HJ, Waluda CM, Thorpe SE, **Loaiza I, Moreno B, Pacherras CO**, Hughes KA. Microplastics in the Antarctic marine system: An emerging area of research. *Science of the Total Environment*. 2017;598:220-227.
- Alfaro-Cordova E, Del Solar A, **Alfaro-Shigueto J**, Mangel JC, Diaz B, Carrillo O, Sarmiento D. Captures of manta and devil rays by small-scale gillnet fisheries in northern Peru. *Fisheries Research*. 2017;195:28-36.
- Sobral, A., **Torre-Cuadros MD**, Alves RN, Albuquerque UP. Conservation efforts based on local ecological knowledge: The role of social variables in identifying environmental indicators. *Ecological Indicators*. 2017;81:171-181.
- Gómez-Laich A, Yoda K, **Zavalaga C**, Quintana F. Selfies of imperial cormorants (*Phalacrocorax atriceps*): What is happening underwater? *PLoS ONE*.2015;10(9):e0136980.
- **Zavalaga CB, Alfaro-Shigueto J**. Unveiling an Important Humboldt Penguin (*Spheniscus humboldti*) Breeding Colony in Peru and the Need for Its Protection Against the Potential Impact of Guano Harvest. *Waterbirds*. 2015;38(3):302-307.

- Shearer CA, Zelski SE, Raja HA, Schmit JP, Miller AN, **Janovec JP**. Distributional patterns of freshwater ascomycetes communities along an Andes to Amazon elevational gradient in Peru. *Biodiversity and Conservation*. 2015;24(8):1877-1897.
- **Gonzalez-Pestana A**, Kouri JC, Velez-Zuazo X. Shark fisheries in the Southeast Pacific: A 61-year analysis from Peru [version 2; referees: 1 approved, 2 approved with reservations]. *F1000Research*. 2016;3:e164.
- Ortiz N, Mangel JC, Wang J, **Alfaro-Shigueto J**, Pingo S, Jimenez A, Suarez T, Swimmer Y, Carvalho F, Godley BJ. Reducing green turtle bycatch in small-scale fisheries using illuminated gillnets: The cost of saving a sea turtle. *Marine Ecology Progress Series*. 2016;545:251-259.
- Yorio P, Branco JO, Lenzi J, Luna-Jorquera G, **Zavalaga C**. Distribution and Trends in Kelp Gull (*Larus dominicanus*) Coastal Breeding Populations in South America. *Waterbirds*. 2016;39(sp1): 114-135.
- **Alfaro-Shigueto J**, Mangel JC, Valenzuela K, Arias-Schreiber M. The intentional harvest of waved albatrosses *Phoebastria irrorata* by small-scale offshore fishermen from Salaverry port, Peru. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*. 2016;11(1):70-77.
- Suarez-Yana T, Montes DI, Zuñiga R, Mangel JC, **Alfaro-Shigueto J**. Hematologic, Morphometric, and Biochemical Analytes of Clinically Healthy Green Sea Turtles (*Chelonia mydas*) in Peru. *Chelonian Conservation and Biology*. 2016;15(1):153-157.
- **Zevallos S**, Elías RK, Berenguel RA, Weaver TJ, Reading RP. *Batrachochytrium dendrobatidis* in confiscated Telmatobius in Lima, Peru. *Journal of Wildlife Diseases*. 2016;52(4):949-952.

Potenciales sublíneas de investigación:

- Ecosistemas marinos
- Humedales costeros
- Investigaciones antárticas
- Conservación de la biodiversidad
- Biodiversidad marina
- Identificación de productos bioactivos en organismos marinos
- Turismo en áreas protegidas

Gestión Empresarial y Emprendedurismo

El desarrollo de empresas y emprendimientos son necesarios para el desarrollo productivo de un país, mejoras en la gestión con un enfoque inclusivo y sostenible son necesarias para impulsar el desarrollo del país. Esta línea va en consonancia con una de las áreas estratégicas de la Universidad que es el Desarrollo Inclusivo y Sostenible y con la Facultad de Ciencias Empresariales.

Si bien, en esta línea de investigación no se encuentran publicaciones en revistas indizadas así como proyectos financiados con recursos externos específicos, si hay varios proyectos que tienen un componente donde se debe desarrollar el proyecto de negocio vinculado, por ejemplo:

- Desarrollo de un programa de producción de semilla y cultivo de *Chondracanthus chamissoi* "yuyo" en la Bahía de Paracas, Pisco.
- Desarrollo y validación de un sistema piloto de cultivo para la producción de la microalga Nostoc como alimento para consumo humano, en instalaciones de invernadero basado en tecnología raceway, y en sistema ancestral "Waru-Warus" con riego tecnificado

La Universidad a través de StartUp Científica apoya el desarrollo de diferentes emprendimientos de estudiantes, los cuales han obtenido los siguientes logros en los últimos dos años:

- Inicio del Proyecto Ganador en Ciencia Activa - Ideas Audaces (FONDECYT) - CONCYTEC. 2016
- Inicio del Proyecto Ganador en FINCYT (PITEL) - Ministerio de la Producción. 2016
- Ganador en la categoría de Educación en la MNR ("Mostra Nacional de Robótica") - Brasil. 2015
- Ganador de la 9º edición de Start-Up Academy de Lima Valley - Perú. 2015
- Finalista en Start-Up Perú del Ministerio de la Producción - Perú. 2015.

Potenciales sublíneas de investigación:

- Emprendimientos sostenibles
- Gestión empresarial
- Gestión de la innovación y el conocimiento
- Soluciones de negocio para organizaciones
- Derecho corporativo y empresarial

Inmunidad, infección y cáncer

La interacción entre los agentes patógenos y la respuesta del huésped, así como la proliferación celular están implicados en la mayoría de patologías humanas y animales. El conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos permite la identificación de objetivos terapéuticos los cuales deben ser ensayados para mejorar las alternativas de tratamiento. Las enfermedades infecciosas, enfermedades oncológicas, enfermedades autoinmunes e inflamatorias representan una alta carga de morbilidad de la población peruana. En ese contexto, las facultades de Ciencias de la Salud y Ciencias Veterinarias y Biológicas a través de sus diferentes carreras contribuyen al desarrollo de esta línea de investigación.

En la actualidad La Universidad cuenta con los siguientes proyectos con fondos concursables externos vinculados a esta línea de investigación:

NOMBRE DEL PROYECTO	PRESUPUESTO (soles)	ENTIDAD QUE FINANCIA
Caracterización de las subpoblaciones de células madre del cáncer mamario triple negativo según su inmunofenotipo, ultraestructura y xenotrasplante.	S/.601,655.99	INNOVATE-FINCYT (Solicitante)
Rol de la proteína Werner (WRN) sobre la máquina celular y su vínculo con la senescencia replicativa en células cancerígenas	S/.601,655.99	INNOVATE-FINCYT (Solicitante)
Actividad probiótica de bacterias aisladas del tracto digestivo del ostión peruano <i>Argopecten purpuratus</i> (Lamarck 1819) provenientes de bancos naturales y de cultivos en ambientes controlados, y su relación con la supervivencia de diferentes estadios larvarios de esta especie	S/.368,303.57	INNOVATE-FINCYT (Solicitante)
Análisis Epigenético en células tumorales circulantes y en el ADN circulante tumoral para la búsqueda de biomarcadores en cáncer de mama: biopsias líquidas	S/.758,369.01	CONCYTEC-FONDECYT (Solicitante)
Desarrollo de un nutraceutico con actividad antioxidante y antiinflamatoria elaborado a partir de Mashua negra (<i>Tropaeolum tuberosum</i> R. & P) procedente de la provincia de San Román-Puno, enriquecido con pulpa de Camu camu (<i>Myrciaria dubia</i> (H.B.K.) McVaugh): Evaluación in vitro e in vivo	S/.871,300.00	INIA-PNIA (Solicitante)

Algunas publicaciones en revistas indizadas en Scopus en los últimos dos años son:

- **Ugarte-Gil MF**, Pimentel-Quiroz VR, Vilá LM, Reveille JD, McGwin G, Alarcón GS. Factors associated with disease expression patterns in systemic lupus erythematosus patients: Results from LUMINA (LXXVII), a multiethnic US cohort. *Lupus*. 2017;26(6): 650-655.

- Reátegui-Sokolova, C, **Ugarte-Gil MF**, Gamboa-Cárdenas RV, Zevallos F, Cucho-Venegas JM, Alfaro-Lozano JL, Medina M, Rodriguez-Bellido Z, Pastor-Asurza CA, Alarcón GS, Perich-Campos RA. Serum uric acid levels contribute to new renal damage in systemic lupus erythematosus patients. *Clinical Rheumatology*. 2017;36(4):845-852.
- **Olaechea A, Mendoza-Azpur G, Valdivia E**, Perini GR. Biodegradation of three different collagen membranes: A histological study. *Journal of Osseointegration*. 2016;8(2):15-19.
- Tume L, **Cisneros C**, Sevillano J, Pacheco-Tapia R, Matos D, Acevedo-Espínola R, Ubidia-Incio R, Rodríguez W. Desregulación de microARN en el cáncer: un enfoque terapéutico y diagnóstico. *Gaceta Mexicana de Oncología*. 2016;15(5):298-304.
- Patel NB, **Tito RY, Obregón-Tito AJ**, O'Neal L, Trujillo-Villaroel O, Marin-Reyes L, Troncoso-Corzo L, Guija-Poma E, Lewis CM, Lawson PA. *Peptoniphilus catoniae* sp. Nov., isolated from a human faecal sample from a traditional peruvian coastal community. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2016;66(5): 2019-2024.
- **Ugarte-Gil MF**, Sánchez-Zúñiga C, Gamboa-Cárdenas RV, Aliaga-Zamudio M, Zevallos F, Tineo-Pozo G, Cucho-Venegas JM, Mosqueira-Riveros A, Medina M, Perich-Campos RA, Alfaro-Lozano JL, Rodriguez-Bellido Z, Alarcón GS, Pastor-Asurza CA. Circulating CD4+CD28null and extra-thymic CD4+CD8+ double positive T cells are independently associated with disease damage in systemic lupus erythematosus patients. *Lupus*. 2016;25(3):233-240.
- **Amiel-Pérez J**, Casado F. Células Madre: Limitaciones Y oportunidades en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 2015;32(4):777-786.
- Patel NB, **Tito RY, Obregón-Tito AJ**, O'Neal L, Trujillo-Villaroel O, Marin-Reyes L, **Troncoso-Corzo L**, Guija-Poma E, Hamada M, Uchino Y, Lewis CM, Lawson PA. *Ezakiella peruensis* gen. nov., sp. nov. isolated from human fecal sample from a coastal traditional community in Peru. *Anaerobe*. 2015;32:43-48.
- **Mendoza-Azpur G**, Castro C, Peña L, Guerrero ME, De La Rosa M, Mendes C, Chambrone L. Adiponectin, leptin and TNF- α serum levels in obese and normal weight peruvian adults with and without chronic periodontitis. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2015;7(3):e380-e386.
- **Obregon-Tito AJ, Tito RY**, Metcalf J, Sankaranarayanan K, Clemente JC, Ursell LK, Zech Xu Z, Van Treuren W, Knight R, Gaffney PM, Spicer P, Lawson P, Marin-

Reyes L, Trujillo-Villarroel O, Foster M, Guija-Poma E, **Troncoso-Corzo L**, Warinner C, Ozga AT, Lewis CM. Subsistence strategies in traditional societies distinguish gut microbiomes. Nature Communications. 2015;6:e6505.

Potenciales sublíneas de investigación:

- Células madre
- Cáncer
- Lupus y enfermedades reumatológicas
- Enfermedades zoonóticas y metaxénicas
- Microbiología marina
- Asma y enfermedades inflamatorias
- Infecciones intrahospitalarias
- Nutrición y respuesta inmune
- Salud mental en enfermedades autoinmunes y oncológicas
- Resistencia a antibióticos

Mejoramiento animal y vegetal

Para incrementar la productividad o rendimiento de los animales domésticos, así como incrementar la producción de cultivos y su resistencia a las plagas o condiciones climáticas, se requiere mejorar sus características a través del uso de la biotecnología. Esta línea está considerada como una de las áreas temáticas del PNT de Biotecnología del Concytec, y en La Universidad a través de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas viene trabajando en ella para el caso de animales y la carrera de Ingeniería Agroforestal para el caso de especies vegetales.

En ese contexto, la universidad viene desarrollando los siguientes proyectos con fondos concursables externos:

NOMBRE DEL PROYECTO	PRESUPUESTO (soles)	ENTIDAD QUE FINANCIA
Actividad probiótica de bacterias aisladas del tracto digestivo del ostión peruano <i>Argopecten purpuratus</i> (Lamarck 1819) provenientes de bancos naturales y de cultivos en ambientes controlados, y su relación con la supervivencia de diferentes estadios larvarios de esta especie	S/.368,303.57	INNOVATE-FINCYT (Solicitante)
Identificación de cuyes superiores usando evaluación genética y asociación con marcadores moleculares para calidad de carne en Allín Perú SAC	S/.347,683.42	CONCYTEC-FONDECYT (Solicitante)
Caracterización de marcadores moleculares en genes relacionados a espermatogénesis y fertilidad espermática a partir de transcriptomas de testículo y epidídimo de alpaca	S/.558,470.00	CONCYTEC-FONDECYT (Solicitante)

Algunas publicaciones en revistas indizadas en Scopus en los últimos dos años son:

- **Santiani A, Evangelista-Vargas S, Vargas S, Gallo S, Ruiz L, Orozco V, Rosemberg M.** Cryopreservation of Peruvian Paso horse spermatozoa: Dimethylacetamide preserved an optimal sperm function compared to dimethyl sulfoxide, ethylene glycol and glicerol. *Andrologia*. 2016 [epub ahead of print]
- **Evangelista-Vargas D, Evangelista-Vargas S, Valdivia M, Santiani A.** Assessment of spermatozoa in fertile alpaca (*Vicugna pacos*) males: Study of sperm head morphometry using a nonautomated digital method and sperm morphology based on strict criteria. *Reproduction in Domestic Animals*. 2017;52(2):312-318.

- **Ugarelli A, Evangelista-Vargas S, Santiani A.** Evaluación de la integridad acrosomal en espermatozoides epididimarios de Alpaca mediante citometría de flujo. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru.* 2017;28(1):130-140.
- **Evangelista-Vargas S, Santiani A.** Detection of intracellular reactive oxygen species (superoxide anion and hydrogen peroxide) and lipid peroxidation during cryopreservation of alpaca spermatozoa. *Reproduction in Domestic Animals.* 2017 [epub ahead of print]
- **Santiani A, Ugarelli A, Evangelista-Vargas S.** Characterization of functional variables in epididymal alpaca (*Vicugna pacos*) sperm using imaging flow cytometry. *Animal Reproduction Science.* 2016;173:49-55.
- Barrios-Arpi M, Morales S, **Villacaqui-Ayllon E.** Susceptibilidad antibiótica de cepas de *Escherichia coli* en crías de alpaca con y sin diarrea. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru.* 2016;27(2):381-387.
- González P, Suni M, Deanna R, Scaldaferrero MA, Castañeda E, **Ramirez DW,** Valencia N, Cano A. Biología reproductiva y citogenética de *Distichia muscoides* (Juncaceae). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica.* 2016;51(1):123-133.

Potenciales sublíneas de investigación

- Desarrollo de marcadores para selección asistida
- Reproducción asistida de camélidos sudamericanos
- Mejoramiento de cuyes
- Variabilidad genética y cultivos estratégicos
- Sanidad animal

Productos naturales y plantas medicinales

La Universidad, desde sus inicios, a través del Dr. Fernando Cabieses cuando fue rector, impulsó el desarrollo de investigaciones en productos naturales y plantas medicinales peruanas, para lo cual se creó el Laboratorio de Investigación en Química y Bioquímica de Productos Naturales. La Universidad a través de las Facultades de Ciencias de la Salud y Ciencias Veterinarias y Biológicas han venido desarrollando investigaciones para identificar potenciales compuestos bioactivos para diferentes enfermedades, y actualmente se viene trabajando en la generación de algunos fitofármacos. Esta línea va en consonancia con el Programa Nacional Transversal de Valorización de la Biodiversidad, y cruza con cuatro áreas estratégicas transversales de La Universidad (Biodiversidad, Biotecnología, Desarrollo Inclusivo y Sostenible, y Salud).

En la actualidad La Universidad cuenta con los siguientes proyectos con fondos concursables externos vinculados a esta línea de investigación:

NOMBRE DEL PROYECTO	PRESUPUESTO (soles)	ENTIDAD QUE FINANCIA
Evaluación de la actividad flebotónica de especies nativas amazónicas del Perú: sachá culantro (<i>Eryngium foetidum</i> L.) y copaiba (<i>Copaifera paupera</i>), procedentes de la provincia de coronel portillo (Ucayali)	S/. 367,280.00	CONCYTEC-FONDECYT (Solicitante)
Desarrollo de un nutraceutico con actividad antioxidante y antiinflamatoria elaborado a partir de Mashua negra (<i>Tropaeolum tuberosum</i> R. & P) procedente de la provincia de San Román-Puno, enriquecido con pulpa de Camu camu (<i>Myrciaria dubia</i> (H.B.K.) McVaugh): Evaluación in vitro e in vivo	S/. 871,300.00	INIA-PNIA (Solicitante)
Diseño y desarrollo de un deshidratador portátil para la transformación y conservación del ají escabeche en Lambayeque utilizando energías renovables	S/. 1,142,857.14	INIA-PNIA (Asociada)
Desarrollo de un fitomedicamento basado en alimentos nutraceuticos: Maíz morado (<i>Zea mays</i> L.), Maracuyá (<i>Passiflora edulis</i> Sims f. flavicarpa) y Perejil (<i>Petroselinum crispum</i> Mill) como coadyuvante para el tratamiento de la Hipertensión arterial	S/. 392,184.00	INNOVATE-FINCYT (Asociado)
Actividad hipoglucemiante y antioxidante de alimentos nutraceuticos y plantas medicinales de la región altoandina y amazónica del Perú como coadyuvantes en el tratamiento de la Diabetes mellitus tipo 2: identificación de compuestos bioactivos	S/. 450,040.00	CONCYTEC-FONDECYT (Asociado)

NOMBRE DEL PROYECTO	PRESUPUESTO (soles)	ENTIDAD QUE FINANCIA
Desarrollo de una leche 100% biodisponible con actividad antioxidante y nutracéutica, elaborada a partir de quinua (<i>Chenopodium quinoa</i>) procedente de Santo Tomás, provincia de Chumbivilcas, Cuzco: Evaluación in vitro e in vivo	s/. 1,123,348.20	INIA-PNIA (Asociada)
Desarrollo de un óvulo para el tratamiento de la candidiasis vaginal en mujeres de edad fértil a partir de compuestos polifenólicos de achiote (<i>Bixa orellana</i> L), una especie nativa amazónica del Perú	S/. 721,013.49	INNOVATE-FINCYT (Asociado)

Algunas publicaciones en revistas indizadas en Scopus en los últimos dos años son:

- Castañeda R, Gutiérrez H, Carrillo É, Sotelo A. Leguminosas (Fabaceae) silvestres de uso medicinal del distrito de Lircay, provincia de Angaraes (Huancavelica, Perú). Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas. 2017;16(2):136-149.
- Dentone S, Morales S. Determinación in vitro de la Actividad Antimicótica del Aceite de Romero (*Rosmarinus officinalis*) sobre *Microsporium canis*. Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru. 2017;28(1):56-61.

Potenciales sublíneas de investigación:

- Desarrollo y evaluación de fitomedicamentos
- Desarrollo y evaluación de productos nutracéuticos
- Evaluación de compuestos bioactivos con actividad microbiológica
- Evaluación de compuestos bioactivos anticancerígenos
- Evaluación de compuestos bioactivos contra enfermedades crónicas
- Evaluación de compuestos antioxidantes

Sistemas agroforestales y cultivos estratégicos

El Perú tiene una diversidad de pisos ecológicos que requieren innovaciones que se adapten a cada particularidad, que a través de la optimización del uso del área, el paisaje y el manejo de recursos permite una mayor producción con un menor impacto ambiental, donde se integran diversos cultivos y plantaciones de árboles. Esta línea está en concordancia con las cuatro de las áreas estratégicas de La Universidad (Ambiente, Biodiversidad, Biotecnología y Desarrollo Inclusivo y Sostenible). Si bien es de particular interés de la carrera de Ingeniería Agroforestal, el desarrollo de programas integrales con cultivos estratégicos, como el Cacao, permiten el abordaje desde los diferentes campos de conocimiento de la Universidad (aspectos nutricionales, efectos en salud, negocios y emprendimientos, rutas turísticas, mejoras en el cultivo, variabilidad genética, entre otros).

En la actualidad La Universidad cuenta con dos proyectos con fondos concursables externos vinculados a esta línea de investigación:

NOMBRE DEL PROYECTO	PRESUPUESTO (soles)	ENTIDAD QUE FINANCIA
Caracterización de la diversidad genética y morfológica de las especies de Vanilla (Orchidaceae) de Perú	S/. 668,508.01	CONCYTEC-FONDECYT (Solicitante)
Desarrollo de una leche 100% biodisponible con actividad antioxidante y nutracéutica, elaborada a partir de quinua (<i>Chenopodium quinoa</i>) procedente de Santo Tomás, provincia de Chumbivilcas, Cuzco: Evaluación in vitro e in vivo	s/.1,123,348.20	INIA-PNIA (Asociada)

Algunas publicaciones en revistas indizadas en Scopus en los últimos dos años son:

- Damian A, Ormerod P. *Liparis aphylla* (Malaxideae, Orchidaceae), a new leafless record from Peru. *PhytoKeys*. 2016;61(1):27-35.
- Damian A, Larsen B. Three new species of Lepanthes (Pleurothallidinae: Orchidaceae) from Amazonas, Peru. *Phytotaxa*. 2017;291(2):149-156.
- Damián A, Karremans AP. A New Species of Stelis (Orchidaceae: Pleurothallidinae) from Peru. *Systematic Botany*. 2016;41(2):293-297.
- Damián A, Hågsater E. *Epidendrum yanatilense* (Orchidaceae: Laeliinae), a new species, from Cusco, Peru. *Phytotaxa*. 2016;246(4):287-292.

- Damián A, Salazar GA. A new species and first record of the genus pteroglossa (Orchidaceae: Spiranthinae) from Peru. *Phytotaxa*. 2017;311(3):235-244.
- Mehmood K, Chávez Garcia E, Schirrmann M, **Ladd B**, Kammann C, Wrage-Mönnig N, Siebe C, Estavillo JM, Fuertes-Mendizabal T, Cayuela M, Sigua G, Spokas K, Cowie AL, Novak J, Ippolito JA, Borchard N.
- Biochar research activities and their relation to development and environmental quality. A meta-analysis. *Agronomy for Sustainable Development*. 2017;37(3):e22.
- Borchard N, Adolphs T, Beulshausen F, Ladd B, Gießelmann UC, Hegenberg D, Mösel BM, Amelung W. Carbon accrual rates, vegetation and nutrient dynamics in a regularly burned coppice woodland in Germany. *GCB Bioenergy*. 2017;9(6):1140-1150.
- Peri PL, Ladd B, Lasagno RG, Martínez Pastur G. The effects of land management (grazing intensity) vs. the effects of topography, soil properties, vegetation type, and climate on soil carbon concentration in Southern Patagonia. *Journal of Arid Environments*. 2016;134:73-78.
- Gutiérrez H, Castañeda R. *Aristida pseudochiclayensis* (Poaceae), una especie nueva del norte de Perú. *Darwiniana*. 2016;4(1):83-87.

Potenciales sublíneas de investigación:

- Manejo de sistemas agroforestales
- Biodiversidad de sistemas agroforestales
- Biogeoquímica del suelo
- Programas integrales con cultivos estratégicos

Tecnologías de la Información y Comunicación

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC), actualmente están inmersas en todas las actividades humanas y constituyen un sector económicamente prometedor, por ello, el CONCYTEC las ha incluido como el Programa Nacional Transversal de Tecnologías de la Información y Comunicación. En La Universidad contamos con las carreras de Ingeniería de Sistemas Empresariales, Comunicación y Publicidad, e Ingeniería de Sistemas de Información y de Gestión. Esta línea está en proceso de desarrollo y se vincula con las áreas estratégicas de La Universidad de Biotecnología, Desarrollo Inclusivo y Productivo, y Salud.

A la fecha no se han obtenido proyectos con fondos concursables, pero ya se han realizado algunas publicaciones en revistas indizadas en Scopus en los últimos dos años:

- Concilio A, De Simone MC, **Rivera ZB**, Guida D. A new semi-active suspension system for racing vehicles. FME Transactions. 2017;45(4):578-584.
- Quatrano A, De Simone MC, **Rivera ZB**, Guida D. Development and implementation of a control system for a retrofitted CNC machine by using Arduino. FME Transactions. 2017;45(4):565-571.

Algunas potenciales líneas de investigación:

- Bioinformática
- Procesamiento digital de señales
- Desarrollo de softwares y apps
- Telesalud y e-health
- Minería de datos

Sostenibilidad, Variabilidad Climática y Calidad Ambiental

El Perú es uno de los países más vulnerables a los cambios climáticos debido a su diversidad geográfica, la presencia del fenómeno del Niño, la actividad volcánica, entre otros, así como a siendo susceptibles ante posibles elevaciones del nivel del mar, derretimiento de nuestros glaciales, destrucción de la Amazonía, entre otros. Las actividades productivas (minería, tala, polución ambiental, entre otros) pueden afectar directamente el ambiente y afectar el entorno en el que convivimos o la diversidad de ecosistemas con los que cuenta el país. Por ello, el Concytec creo el PNT de Ciencia y Tecnología Ambiental, en La Universidad el cuidado del ambiente es parte de su razón de ser, adicionalmente su sede principal está en la zona de amortiguamiento de una reserva natural protegida. Por ello, la investigación del ambiente no es exclusiva de la Facultad de Ciencias Ambientales, sino que involucra a todas las facultades de la universidad.

Si bien a la fecha no se ha obtenido un proyecto concursable con fondos externos, se han realizado algunas publicaciones en revistas indizadas en Scopus:

- **Ladd B.** Nitrogen pollution and the meltdown of urban ecosystems. *Land*, 5(3):e23.
- Sheil D, **Ladd B**, Silva LCR, Laffan SW, Van Heist M. How are soil carbon and tropical biodiversity related? *Environmental Conservation*. 2016;43(3):231-241.
- Waller CL, Griffiths HJ, Waluda CM, Thorpe SE, **Loaiza I, Moreno B, Pacherres CO**, Hughes KA. Microplastics in the Antarctic marine system: An emerging area of research. *Science of the Total Environment*. 2017;598:220-227.
- Householder JE, Wittmann F, Tobler MW, **Janovec JP**. Montane bias in lowland Amazonian peatlands: Plant assembly on heterogeneous landscapes and potential significance to palynological inference. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 2015;423:138-148.
- Ito A, Yamashita R, Takada H, Yamamoto T, Shiomi K, **Zavalaga C**, Abe T, Watanabe S, Yamamoto M, Sato K, Kohno H, Yoda K, Iida T, Watanuki Y. Contaminants in tracked seabirds showing regional patterns of marine pollution. *Environmental Science and Technology*. 2013;47(14):7862-7867.

Potenciales sublíneas de investigación:

- Sostenibilidad

- Calidad ambiental y contaminación ambiental
- Variabilidad climática
- Salud ambiental
- Comunicación ambiental
- Cambio climático
- Energías renovables
- Biorremediación
- Gestión de residuos sólidos

Áreas transversales estratégicas y carreras profesionales de la Universidad Científica del Sur

Líneas de investigación	Áreas transversales estratégicas				
	Ambiente	Biodiversidad	Biotecnología	Desarrollo Inclusivo y Sostenible	Salud
Acuicultura y Zootecnia	x	x	x	x	
Cultura, Derecho y Urbanismo	x			x	x
Conservación de ecosistemas y recursos naturales	x	x		x	x
Gestión empresarial y emprendedurismo	x			x	
Inmunidad, infección y cáncer		x	x		x
Mejoramiento animal y vegetal		x	x	x	
Productos naturales y plantas medicinales		x	x	x	x
Sistemas agroforestales y cultivos estratégicos		x	x	x	
Tecnologías de la Información y Comunicación			x	x	x
Sostenibilidad, Variabilidad climática y calidad ambiental	x	x	x	x	x

Áreas transversales estratégicas y carreras profesionales de la Universidad Científica del Sur

Facultades // Carreras	Áreas transversales estratégicas				
	Ambiente	Biodiversidad	Biotecnología	Desarrollo Sostenible e Inclusivo	Salud
Ciencias de la Salud					
Medicina	X	X	X	X	X
Odontología		X	X	X	X
Nutrición y Dietética		X	X	X	X
Psicología	X			X	X
Ciencias Ambientales					
Ing. Ambiental	X	X	X	X	X
Ing. Agroforestal	X	X	X	X	X
Arquitectura y Urbanismo Ambiental	X			X	
Ciencias Humanas					
Artes escénicas				X	X
Comunicación y Publicidad	X			X	X
Turismo sostenible y Hotelería	X	X		X	
Derecho	X	X		X	
Ciencias Veterinarias y Biológicas					
Veterinaria y Zootecnia	X	X	X	X	X
Ing. Acuícola	X	X	X	X	
Biología Marina	X	X	X	X	
Ciencias Empresariales					
Ing. Sistemas Empresariales	X		X	X	
Ing. Económica	X			X	X
Administración de Negocios Internacionales		X	X	X	
Administración de Empresas	X	X	X	X	
Marketing Y Administración	X			X	X
Ing. de Sistemas de Información y Gestión	X		X	X	

Facultades // Carreras	Acuicultura y Zootecnia	Cultura, Derecho y Urbanismo	Conservación de ecosistemas y recursos naturales	Gestión empresarial y emprendedurismo	Inmunidad, Infección y Cáncer	Mejoramiento Animal y Vegetal	Productos Naturales y Plantas Medicinales	Sistemas Agroforestales y Cultivos Estratégicos	Tecnologías de la Información y Comunicación	Sostenibilidad, Variabilidad Climática y Calidad Ambiental
Ciencias de la Salud										
Medicina					x		x		x	x
Odontología					x		x		x	
Nutrición y Dietética					x		x	x	x	
Psicología					x		x		x	
Ciencias Ambientales										
Ing. Ambiental			x					x	x	x
Ing. Agroforestal			x			x	x	x	x	x
Arquitectura y Urbanismo Ambiental		x	x							x
Ciencias Humanas										
Artes escénicas		x								
Comunicación y Publicidad		x							x	
Turismo sostenible y Hotelería		x	x							x
Derecho		x	x							
Ciencias Veterinarias y Biológicas										
Veterinaria y Zootecnia	x				x	x				x
Ing. Acuícola	x		x		x	x	x			x
Biología Marina	x		x		x	x	x			x
Ciencias Empresariales										
Ing. Sistemas Empresariales		x		x						
Ing. Económica		x		x					x	
Administración de Negocios Internacionales	x			x			x		x	
Administración de Empresas	x			x		x	x		x	
Marketing Y Administración	x	x		x			x		x	
Ing. de Sistemas de Información y Gestión		x		x					x	