European Commission

ESTUDIO SOBRE SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN EN EL PERÚ: LECCIONES DE POLÍTICA

Germán Granda Alva

con la colaboración de:

María Angélica Ropert
Lenia Planas
Matías Boero
Ernesto de Bustos

UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

European Commission

ESTUDIO SOBRE SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN EN EL PERÚ: LECCIONES DE POLÍTICA

Germán Granda Alva

con la colaboración de:

María Angélica Ropert
Lenia Planas
Matías Boero
Ernesto de Bustos

UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

© Unión Europea, 2015

© Universidad del Pacífico
Av. Salaverry 2020
Lima 11, Perú
www.up.edu.pe

ESTUDIO SOBRE SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN EN EL PERÚ: LECCIONES DE POLÍTICA
Germán Granda Alva (Director)
María Angélica Ropert (Consultora), Lenia Planas (Consultora), Matías Boero (realización de audiovisuales) y Ernesto de Bustos (Asistente)

1ª edición: marzo 2015
Diseño de la carátula: Icono Comunicadores
ISBN: 978-9972-57-318-7
Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú: 2015-04379

BUP

Granda Alva, Germán.
Estudio sobre sistemas regionales de innovación en el Perú : lecciones de política / Germán Granda Alva ; con la colaboración de María Angélica Ropert, Lenia Planas, Matías Boero, Ernesto de Bustos. -- 1a edición. -- Lima : Unión Europea : Universidad del Pacífico, 2015.
156 p.

1. Sistemas regionales de innovación -- Perú
2. Sistemas regionales de innovación – Países de la Unión Europea
3. Economía regional -- Perú
4. Gobierno regional -- Innovaciones -- Perú
5. Institutos de investigación -- Perú
6. Innovación empresarial -- Perú
I. Unión Europea
II. Universidad del Pacífico (Lima)

338.064

La Universidad del Pacífico y la Unión Europea no se solidarizan necesariamente con el contenido de los trabajos que publican. Reproducción autorizada con indicación de la fuente bibliográfica.

Derechos reservados conforme a Ley.

Índice

PRÓLOGO 9

SÍNTESIS 11

I. RESUMEN EJECUTIVO 13

II. SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN: CONSIDERACIONES GENERALES 23

III. ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN EN PERÚ: ECONOMÍA Y SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN 27
- III.1 Breve esbozo de la economía peruana y apoyo a la I+D+I 27
- III.2 Ecosistema Nacional de Innovación en Perú 31

IV. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL ESTUDIO 39
- IV.1 Estrategia regional de innovación para la especialización inteligente 39
- IV.2 Herramientas de apoyo utilizadas 42
  - IV.2.1 Caracterización de la demanda de innovación en las regiones de Cusco y Tacna 42
  - IV.2.2 Caracterización de la oferta regional de I+D 46

V. ESBOZO ECONÓMICO DE LAS REGIONES DE CUSCO Y TACNA Y ACTORES POLÍTICO – INSTITUCIONALES 49
- V.1 Región de Cusco 50

V.2 Región de Tacna 52
V.3 Actores político - institucionales 55
V.3.1 Gobierno Regional y Plan Concertado de Competitividad de la Región de Cusco (2011 – 2021) 55
V.3.2 Consejo Regional de Ciencia y Tecnología (CORCYTEC) de la Región de Cusco 57
V.3.3 Gobierno Regional de Tacna y planes de desarrollo regional 61
V.3.4 CORCYTEC Tacna 62
VI. DEMANDA DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL EN LAS REGIONES DE CUSCO Y TACNA 65
VII. OFERTA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y FORMACIÓN EN LAS REGIONES DE CUSCO Y TACNA 79
VIII. INTERCONEXIÓN DE LA OFERTA Y DEMANDA DE I+D+I, PRINCIPALES CONCLUSIONES, LINEAMIENTOS Y PLAN DE ACCIÓN 83
VIII.1 Sistemas Regionales de Innovación y mecanismos de interconexión oferta-demanda 83
VIII.2 Principales conclusiones y lineamientos de política 85
VIII.3 Plan de Acción 92
VIII.3.1 Propuestas a corto plazo 92
VIII.3.2 Propuestas a mediano plazo 94
VIII.3.3 Propuestas de cooperación en el marco del Diálogo Unión Europea-Perú sobre política regional e innovación 95
ANEXO 1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL
(Documento de apoyo al capítulo VI del estudio) 101
1. Caracterización del tejido empresarial y productivo 101
1.1 Grado de formalidad del tejido empresarial 101
1.2 Distribución de las empresas según tamaño 102

1.3 Distribución territorial de las empresas 104
1.4 Distribución sectorial de empresas 106
1.5 Nivel de dinamismo del tejido empresarial 109
2. Vocación productiva, visión de desarrollo y sectores priorizados en Cusco y en Tacna 111
3. Principales características de las empresas regionales 115
4. Análisis de la demanda de innovación regional y empresarial 118
4.1 Tecnologías utilizadas y medios para su desarrollo 118
4.2 Ventajas competitivas, amenazas y oportunidades 118
4.3 Perfil de innovación de la empresa 119
4.4 Innovaciones futuras: la demanda de innovación en las regiones 119
4.5 Obstáculos y factores facilitadores en el proceso de innovación 124
4.6 Propuestas empresariales vinculadas con sus requerimientos y prioridades en materia de innovación 124

ANEXO 2. ANÁLISIS DETALLADO DE LA OFERTA DE I+D (Documento de apoyo al capítulo VII del estudio) 72

1. Indicadores de desempeño regional de la actividad de I+D+I 125
2. Caracterización de la oferta regional e identificación de los agentes 125
2.1 Oferentes regionales de I+D 126
2.2 Oferentes de formación profesional especializada y técnica 130
2.3 Oferentes públicos e instrumentos de apoyo financiero a la I+D+I regional 132
3. Ámbitos de oportunidad de la oferta regional 135
3.1 Sectores de oportunidad de I+D en Cusco y Tacna 136
3.2 Análisis de la oferta de I+D y de formación especializada por ámbitos de oportunidad competitiva 139

Prólogo

Durante los últimos veinticinco años, la Política de Cohesión de la Unión Europea (UE) ha sido un elemento fundamental de apoyo institucional y financiero a las regiones europeas más pobres, contribuyendo a su desarrollo económico mediante mejoras en sus niveles de competitividad y crecimiento sostenible en el marco del mercado único europeo, y recortando distancias con las regiones más prósperas.

En este contexto, en los últimos años, la Comisión Europea, a través de la Dirección General de Política Regional y Urbana (DF REGIO) y con el apoyo del Parlamento Europeo, promueve sistemas de diálogo con algunos países fuera de la UE (China, Rusia, Ucrania, Brasil, Chile, Perú, México, etc.) mediante intercambios de información, experiencias y buenas prácticas sobre políticas e instrumentos de desarrollo regional, y apoyando reuniones de alto nivel entre funcionarios, académicos y empresarios, así como estudios, seminarios, cursos de formación y talleres para promover los sistemas y las estrategias regionales de innovación.

En el marco del diálogo entre Perú y la DG REGIO, iniciado en mayo de 2013, se manifestó por parte de las autoridades peruanas el interés por desarrollar un primer estudio sobre "Sistemas regionales de innovación en el Perú: lecciones de política" con el apoyo institucional del Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú y de los Gobiernos Regionales de Cusco y Tacna.

El presente estudio es un diagnóstico estratégico basado en la metodología RIS 3 de la Comisión Europea sobre "Estrategia de Innovación para la Especialización Inteligente", la cual es aplicada actualmente en todas las regiones de la Unión Europea. En los casos de las regiones de Cusco y Tacna el estudio analiza tanto la oferta brindada por las instituciones de investigación y las universidades de ambas regiones, así como la demanda de innovación requerida por el sector empresarial.

Este esfuerzo de investigación empírica identifica la articulación entre los diferentes actores de la comunidad, conocida como la triple hélice, en los temas de I+D+I, donde participan la empresa, la academia y el gobierno regional. Es un trabajo de análisis que genera propuestas encaminadas a la mejora de la competitividad de las regiones de Cusco y Tacna, y se espera que las mismas sean capitalizadas próximamente por la sociedad.

La publicación del presente estudio ha sido posible gracias al apoyo de la DG REGIO y de la Universidad del Pacífico de Lima, con la colaboración de la Fundación española CIDEAL.

Bruselas-Lima, agosto 2014

Walter Defaa
Director General de Política Regional y Urbana de la Comisión Europea

Felipe Portocarrero
Rector de la Universidad del Pacífico

Síntesis

En el marco del inicio del diálogo entre las autoridades peruanas y la Dirección General de Política Regional y Urbana-DG REGIO de la Comisión Europea (CE), la parte peruana manifestó el interés por desarrollar un primer estudio sobre "Sistemas Regionales de Innovación en el Perú: Lecciones de Política", con el apoyo institucional del Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú y de los gobiernos regionales de Cusco y Tacna.

El estudio tiene como objetivo realizar un diagnóstico estratégico de los Sistemas Regionales de Innovación (SRI) en las regiones peruanas de Cusco y Tacna, identificando los principales actores que forman parte del sistema en cada región: gobierno regional, universidades y centros de investigación y empresas, y sus niveles de colaboración y articulación, que podrían posibilitar el desarrollo posterior de estrategias de innovación y de proyectos conjuntos.

El trabajo se basa en gran medida en la metodología "Regional Innovation Strategy" (RIS) y su actualización (RIS3) sobre "Estrategia de Innovación para la Especialización Inteligente" diseñada y utilizada por la CE, mediante la cual se analiza tanto la oferta de I+D prestada por las instituciones académicas y de investigación, como la demanda de innovación requerida por el sector empresarial, y sus posibles conexiones y articulaciones, apoyados por políticas e instrumentos diseñados por las autoridades regionales.

Abstract

Upon initiating a Dialog with the European Commission's Directorate-General for Regional and Urban Policy (DG REGIO), Peruvian authorities expressed an interest in developing an initial study on "Study on Strengthening Regional Innovation Systems in Peru: Policy Lessons" with institutional support from the Peruvian Ministry of Foreign Affairs and the Regional Governments of Cusco and Tacna.

The study aims to conduct a strategic assessment of the Regional Innovation Systems (RIS) in the Peruvian regions of Cusco and Tacna, identifying the main actors within each region's system: regional government, universities, research centers and enterprises, as well as identifying their level of cooperation and coordination in order to encourage further development of innovation strategies and joint projects.

The work is based largely on the "Regional Innovation Strategy" (RIS) methodology and its updated version (RIS3) on "Innovation Strategy for Smart Specialization" designed and used by the EC. This proposes an analysis of the R&D carried out by academic and research institutions as well as the demands for innovation made by the business sector, analyzing their possible interaction and coordination, with the support of policies and instruments designed by regional authorities.

I. Resumen ejecutivo

En el marco del inicio del diálogo entre las autoridades peruanas y la Dirección General de Política Regional y Urbana-DG REGIO de la Comisión Europea (CE), la parte peruana manifestó el interés por desarrollar un primer estudio sobre "Sistemas Regionales de Innovación en el Perú: Lecciones de Política", con el apoyo institucional del Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú y de los gobiernos regionales de Cusco y Tacna.

Dicho estudio, financiado por la CE y realizado por un equipo de expertos europeos y latinoamericanos de la Fundación española CIDEAL, permite iniciar la colaboración con la DG REGIO en el ámbito de la política regional y la innovación, aprovechando las experiencias y buenas prácticas de la Unión Europea en este ámbito.

El estudio tiene como objetivo realizar un diagnóstico estratégico de los Sistemas Regionales de Innovación (SRI) en las regiones peruanas de Cusco y Tacna, identificando los principales actores que forman parte del sistema en cada región: gobierno regional, universidades y centros de investigación y empresas, y sus niveles de colaboración y articulación, que podrían posibilitar el desarrollo posterior de estrategias de innovación y de proyectos conjuntos.

El trabajo se basa en gran medida en la metodología "*Regional Innovation Strategy*" (RIS) y su actualización RIS 3 sobre "*Estrategia*

de Innovación para la Especialización Inteligente" diseñada y utilizada por la CE, mediante la cual se analiza tanto la oferta de I+D prestada por las instituciones académicas y de investigación, como la demanda de innovación requerida por el sector empresarial, y sus posibles conexiones y articulaciones, apoyados por políticas e instrumentos diseñados por las autoridades regionales. Igualmente hemos tomado en cuenta la reciente experiencia de elaboración de estrategias regionales de innovación en regiones de Chile (proyecto RED) cofinanciada por la CE.

El estudio se inició en el mes de agosto del 2013 con un trabajo de gabinete (documentación existente, contactos con instituciones públicas, organismos, expertos de las regiones, etc.), y el trabajo de terreno se desarrolló durante el mes de septiembre, tanto en Cusco y Tacna, así como en Lima, sede de la mayoría de instituciones nacionales que trabajan sobre Investigación, desarrollo e innovación (I+D+I). Posteriormente desarrollamos los análisis recogidos en los diversos capítulos del estudio, y continuamos con los contactos interactivos con los actores regionales, mediante videoconferencias, correos electrónicos, etc., que permitieron realizar el seguimiento del estudio de manera participativa.

En ambas regiones se llevaron a cabo múltiples actividades de información, sensibilización, capacitación y dinamización: encuentros con autoridades de los gobiernos regionales; seminarios con universidades, centros de investigación y sectores empresariales; talleres de capacitación sobre Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I); entrevistas con empresarios, responsables de universidades y autoridades de institutos tecnológicos, centros de investigación; participación en ferias tecnológicas, etc.

En Lima se realizaron reuniones de trabajo con el Grupo Multisectorial, organizado por la Cancillería peruana, conformado por los principales

organismos del Estado, así como por instituciones universitarias y del mundo empresarial responsables de las políticas e instrumentos de innovación a nivel nacional.

En el marco del estudio contribuimos también a la organización y elaboración de contenidos del Seminario Internacional sobre Innovación y Desarrollo Territorial que se llevó a cabo entre el 11 y el 13 de diciembre de 2013 en Lima, organizado conjuntamente por el Ministerio de Relaciones Exteriores y la Unión Europea.

Al mismo tiempo se produjo un vídeo del proceso de elaboración y participación en el estudio de los actores regionales en Cusco y Tacna.

Entre los principales resultados del estudio podemos destacar:

1. El fuerte crecimiento de la economía peruana en las últimas décadas no ha ido acompañado del mejoramiento de la competitividad y de la productividad en su conjunto, ni de un proceso de diversificación de actividades económicas hacia productos y exportaciones de mayor valor añadido, que garanticen la sostenibilidad del crecimiento económico. El diseño e implementación de políticas públicas y una mayor inversión en recursos humanos y activos del conocimiento, tanto a nivel nacional como regional, contribuiría a mantener el impulso del crecimiento. Esta es una tarea de política pública que debe abordarse de manera urgente, ya que la concreción de resultados en este tipo de inversión toma tiempo y contribuirá a determinar los futuros niveles de competitividad del sector empresarial.

2. En las regiones de Cusco y Tacna existe un escaso conocimiento mutuo entre los principales actores de la innovación –gobiernos regionales, academia, sectores empresariales–, una cierta desconfianza y ausencia de diálogo y comunicación entre los mismos

y casi inexistentes interrelaciones. Por tanto, en ninguna de las dos regiones, se han desarrollado sistemas de innovación capaces de generar conocimientos vinculados al desarrollo de innovaciones. No obstante, en Cusco existe un organismo de diálogo en el ámbito del I+D+I, y en Tacna se empiezan a abrir pequeñas vías de contacto interinstitucional.

3. Existe interés en ambas regiones por trabajar en el fortalecimiento institucional de una todavía incipiente gobernanza regional de la I+D+I. Cusco cuenta desde hace algunos años con el Consejo Regional de Ciencia y Tecnología (CORCYTEC) liderado por el Gobierno Regional (GORE) y conformado por representantes de dicho gobierno, así como de las principales instituciones académicas, de investigación y organizaciones empresariales, con cierta dosis de voluntarismo y con algunas experiencias en la realización de actividades conjuntas, pero con mínimos recursos humanos y financieros permanentes para asegurar su sostenibilidad institucional.

4. Tacna no ha institucionalizado aún el CORCYTEC, tarea que se recomienda realizar lo antes posible, ya que hasta el momento no existe un trabajo articulado como en Cusco, salvo la buena disposición de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann por desarrollar una incipiente colaboración mediante un Foro conjunto en materia de I+D+I con participación de la Cámara de Comercio y del Gobierno Regional.

5. Cusco cuenta con un Plan Concertado de Competitividad Regional 2011-2021 donde define su visión de desarrollo y establece sus objetivos, políticas y actividades en diferentes ámbitos, y específicamente en el de I+D+I. No obstante, no existe un sistema de seguimiento y de evaluación del Plan. Tacna no cuenta con un Plan de Competitividad hasta el momento y se encuentra en fase de

desarrollo del Plan Basadre, donde los aspectos de investigación e innovación ocupan un papel secundario.

6. Se requiere reforzar los nexos de colaboración de los actores regionales con las instituciones y organismos nacionales responsables de las políticas e instrumentos de I+D+I, con el fin de desarrollar, adaptar y aplicar mejor determinadas políticas e instrumentos en beneficio de las regiones. Resulta fundamental establecer un diálogo conjunto entre el Grupo Multisectorial, pilotado por el Ministerio de Relaciones Exteriores, y representantes del CORCYTEC de Cusco y del Foro de Tacna, con el objeto de compartir los resultados del estudio e identificar políticas e instrumentos de apoyo y colaboración conjunta.

7. El Gobierno Regional del Cusco cuenta con una estructura institucional organizada donde la Gerencia de Desarrollo Económico juega un papel importante en el apoyo a las acciones de I+D+I del CORCYTEC, si bien se encuentra limitado por las múltiples competencias que desarrolla y por la escasez de recursos humanos y financieros. De otra parte, el GORE de Tacna cuenta con una frágil estructura donde el único papel institucional lo asume la Vicepresidencia, pero sin contar con recursos humanos y financieros, ni realizar un seguimiento de las propuestas.

8. Ambas regiones se caracterizan por un nivel de informalidad del tejido empresarial bastante alto, superando el 50-60% (no se cuenta con estadísticas fiables). Cabe señalar que si bien la informalidad no es necesariamente una condición incompatible ni con la innovación ni con el emprendimiento, sí lo es con la implementación y desarrollo de un sistema regional de innovación. Este elemento estructural se constituye en un desafío fundamental de las políticas públicas de I+D+I en Perú.

9. Otro rasgo importante del tejido empresarial de ambas regiones es que está constituido básicamente por microempresas y en menor medida por PYME. Hemos constatado que en las Micro y Pequeñas Empresa (MYPE) la innovación no está integrada a la gestión como un proceso sistemático, y por tanto como un factor clave de crecimiento y expansión de la empresa.

10. Ambas regiones muestran una alta concentración de la actividad productiva formal en unas pocas provincias. Una estrategia regional de innovación debería ser formulada de manera que revierta la desigualdad territorial existente, y que por ende incluya de manera activa a los gobiernos locales.

11. Las empresas entrevistadas en Cusco y Tacna presentan un perfil de innovación interesante. Prácticamente todos los empresarios declararon que durante los últimos tres años realizaron innovaciones en productos y, en menor medida, en procesos y en *marketing*. Las razones que justificaron para realizar estas innovaciones fueron, principalmente, mejorar la calidad de los productos y/o servicios, aumentar la flexibilidad de procesos y reducir los costes.

12. Los principales problemas que enfrentan los empresarios entrevistados para desarrollar las innovaciones son la falta de información sobre la oferta de I+D, la limitada capacidad financiera, la escasez de recursos humanos calificados, la falta de proveedores especializados y, por último, la inexistencia de ayudas públicas.

13. Es importante destacar que la mayoría de los empresarios entrevistados desconocen que las universidades potencialmente podrían apoyarlos en las innovaciones de interés empresarial, de hecho, únicamente conocen el rol formativo que estas desempeñan. Además desconocen la distinción entre el trabajo de una

Universidad y de un Centro de Investigación. No obstante, la gran mayoría está de acuerdo en trabajar con las universidades.

14. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) deberían ser incorporadas como un sector transversal fundamental de promoción de la competitividad y de la innovación en las regiones. Hemos constatado que los empresarios desconocen las ventajas que implica el uso de las TIC en sus negocios.

15. Las universidades públicas, San Antonio Abad del Cusco y Jorge Basadre Grohmann de Tacna, tienen un papel importante en la formación académica; proporcionan una oferta importante de formación de recursos humanos en las respectivas regiones.

16. Sin embargo, la investigación que desarrollan ambas universidades es todavía escasa comparada con los recursos financieros con que cuentan procedentes del canon. En tal sentido, esta normativa legal limita las posibilidades de desarrollo de la investigación junto con la necesidad de mejorar sus instrumentos de gestión.

17. Se cuenta en Cusco y Tacna con departamentos universitarios y centros de investigación públicos que desarrollan proyectos importantes en áreas de investigación agroalimentaria y de salud humana y que realizan cierta transferencia a pequeños productores y organizaciones campesinas. Sin embargo, no existe conexión alguna de la investigación con el sector empresarial que trabaja en dichos sectores. Ello se debe tanto al desconocimiento por ambas partes, como a la inexistencia de mecanismos de interfase para conectar y adecuar los procesos de investigación con las demandas del sector empresarial.

18. Se han identificado posibilidades para desarrollar algunas experiencias piloto de trabajo conjunto entre instituciones de investi-

gación, propiciando el desarrollo de tecnologías medias, y agentes empresariales que contribuyan al desarrollo de cadenas de valor y que generen procesos innovadores fundamentales para las regiones. Son los casos por ejemplo de Cusco con el mejoramiento de la fibra de alpaca para la industria textil, de Tacna con la producción y exportación de orégano a mercados europeos y, en ambas regiones, con un mayor desarrollo del sector turístico.

19. Se recomienda:

A. Trabajar intensamente en el fortalecimiento institucional y en el desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, si se quiere asegurar la sostenibilidad en la construcción de Sistemas Regionales de Innovación de Cusco y Tacna.

B. Desarrollar capacidades regionales en los gobiernos, el sector académico y el sector empresarial para que produzcan y promuevan agendas conjuntas y políticas de innovación regional de mediano y largo plazo que no dependan de los cambios políticos.

C. Invertir en la formación y el desarrollo de capital humano calificado que pueda nutrir al sector privado regional y local de competencias tecnológicas, de organización y de gestión, de promoción de la innovación, etc.

D. Generar capacidades en los organismos regionales y locales competentes para administrar los recursos, propios o descentralizados, aplicados a los programas de I+D+I.

E. Incentivar fuertemente las vinculaciones entre la academia y las empresas, poniendo el acento en la investigación aplicada con el fin de contribuir a resolver los problemas de

corto y mediano plazo de las empresas locales. Las políticas públicas pueden ejercer un rol catalizador de los proyectos colaborativos de innovación y representar una herramienta para identificar y expresar las demandas de las empresas.

F. Aumentar los incentivos públicos al financiamiento privado de las inversiones en I+D+I tanto a nivel nacional como regional.

G. Reforzar la cooperación de la Unión Europea con las autoridades peruanas en materia de innovación mediante su contribución, dadas sus experiencias y buenas prácticas en las regiones europeas, al desarrollo de estrategias regionales de innovación y de políticas públicas regionales, y a facilitar canales de colaboración entre actores regionales europeos y peruanos (universidades, centros de investigación y empresas).

II. Sistemas regionales de innovación: consideraciones generales

El Sistema Regional de Innovación (SRI) parte del enfoque que la región constituye la unidad territorial dinamizadora en la cual operan los distintos agentes económicos, y a partir de los cuales deben canalizarse los elementos básicos que permitan la generación de conocimiento y la innovación necesarias para garantizar el crecimiento y el bienestar económico.

El SRI está integrado por varios subsistemas de actores implicados en un proceso de aprendizaje colectivo, así como por las vinculaciones entre los agentes que componen esos sistemas. Los subsistemas comprenden:

1) Las universidades y centros públicos y privados de investigación como entidades generadoras de conocimientos.
2) Las empresas que explotan los conocimientos e integran la estructura de producción.
3) Los centros tecnológicos y empresas de bienes de equipo y servicios avanzados en tanto que agentes que apoyan la innovación.
4) Los agentes que financian la innovación.
5) Los diferentes organismos públicos y agencias de desarrollo que actúan sobre los diferentes subsistemas y contribuyen a liderar los procesos.

Los diferentes agentes y elementos deben estar vinculados entre sí e interactuar para propiciar las dinámicas de los procesos de innovación.

Asimismo, estos subsistemas se encuentran inmersos en un marco socioeconómico y cultural común al territorio o a la región. A su vez el SRI debe ser concebido como un sistema abierto ligado a otros sistemas de innovación de carácter nacional, macrorregional, etc.

Resulta importante destacar que en la UE se trabaja con una definición amplia de innovación, tanto tecnológica (productos y servicios) como no tecnológica (procesos, organización, *marketing,* innovación social, etc.). Esto es especialmente importante para el estudio de aquellos territorios en los cuales predominan los sectores de baja y media tecnología.

El estudio de los SRI se plantea desde una perspectiva operativa, de manera que permita describir el comportamiento que efectivamente generan los agentes, las instituciones y los demás elementos implicados en los procesos de producción de conocimientos, en los mecanismos de aprendizaje y creación de innovación y en su posterior difusión y uso, así como en los mecanismos de gobernanza.

Los análisis centrados en los SRI de países europeos proporcionan una base de conocimiento o « benchmark » (punto de referencia), ya que tales sistemas suelen tener menos fallos que justifiquen una intervención pública, y en muchos casos es el mercado el que suele marcar las pautas de comportamiento de los agentes participantes. Estos planteamientos permiten analizar los SRI de regiones menos desarrolladas y detectar problemas en comparación con las características de los SRI en las regiones desarrolladas de países europeos.

En general en los SRI en los países en desarrollo y menos competitivos, se tiende a privilegiar el análisis de aquellos sistemas conformados por regiones urbanas con fuerte presencia de los sectores manufactureros o intensivos en conocimiento, y que muestran niveles de éxito en su desempeño.

Entre las mayores dificultades encontradas en dichos países para la realización de los estudios de SRI, se destacan principalmente: la carencia de información o la dificultad para acceder a datos sobre aspectos clave de los SRI, relativos a los principales indicadores regionales de I+D+I (infraestructura de ciencia y tecnología; recursos para la innovación empresarial; estructura productiva; tejido empresarial; etc.); las interacciones entre los agentes; el tipo de gobernanza; el desempeño real de las instituciones; el tipo de innovación, etc.

De ahí la necesidad de recurrir a métodos cualitativos que permitan una mayor aproximación al conocimiento de los agentes, especialmente del sector empresarial, y sus dinámicas interactivas. Igualmente, la ausencia de estudios de evaluación de impacto de los programas nacionales y regionales de innovación, y la falta de comparación entre los resultados alcanzados por los diferentes programas, actúan en detrimento de la capacidad de aprendizaje en el nivel regional, constituyendo un fuerte obstáculo para el desarrollo de los SRI.

El modelo de descentralización política y presupuestaria de cada país es otro de los factores fundamentales que condicionan la conformación de un SRI. Las debilidades de los sistemas nacionales de innovación en países en desarrollo se repiten en mayor medida en las regiones. Así se presentan fuertes carencias como el bajo nivel de inversión en I+D+I, el componente mayoritariamente público de esta inversión, la baja intensidad tecnológica de las innovaciones y la escasa vinculación del sector empresarial con el sector del conocimiento.

De igual modo, las carencias de las instituciones y la gobernanza de los SRI en países y regiones en desarrollo repercuten en la todavía insuficiente estabilidad y capacidad de gestión de las entidades gubernamentales responsables de implementar las políticas regionales de ciencia y tecnología. Las capacidades locales para realizar diagnósticos de calidad y diseñar e implementar políticas de innovación son todavía incipientes.

Otra dificultad del SRI se debe a que la infraestructura del conocimiento es débil y está más orientada a la formación de recursos humanos y a la capacitación técnica que a la investigación y a la promoción de desarrollo tecnológico en favor del sistema productivo regional. El capital humano, que presenta las mejores capacidades técnicas, se ve con frecuencia atraído por mejores oportunidades que ofrecen los centros urbanos del país o del extranjero.

Asimismo, el sector privado desconoce el valor que puede aportarle su relación con los centros regionales de investigación, y muestra escasa confianza en las políticas públicas nacionales o regionales.

La diversidad de niveles territoriales –nacional, regional, subregional y municipal– supone un riesgo de fraccionamiento y dispersión de los esfuerzos orientados a promover la innovación.

Por tanto, el fortalecimiento de un SRI es un proceso de largo aliento que debe apoyarse en los sectores productivos que tienen la posibilidad de desarrollar claras ventajas comparativas en el futuro. Dicho proceso debería contar a su vez con un fuerte respaldo de los gobiernos y de la academia y con la participación de la sociedad civil.

III. Ecosistema de innovación en Perú: economía y sistema nacional de innovación

III.1 Breve esbozo de la economía peruana y apoyo a la I+D+I

Desde el año 2002 la economía peruana ha incrementado su PIB en una media del 6,3%, siendo una de las economías latinoamericanas que más ha crecido durante la primera década del siglo XXI. La inflación dejó de ser un mal endémico, situándose en niveles de entre el 2% al 4%. La inversión se ha incrementado de manera muy sensible, la Formación Bruta de Capital se ha situado durante esta década en una media del 19% con picos del 22,5% como el de 2008[1].

El *ranking* de competitividad 2013-2014 sitúa a Perú en la posición 61 (sobre 148 países), superando en 22 posiciones al *ranking* que obtuvo en el 2008-2009. Perú se sitúa por encima de Colombia (69°) y Uruguay (85°), pero todavía lejos de las tres primeras posiciones de economías de Latinoamérica, Chile (34°), México (55°) y Brasil (56°)[2].

Sin embargo, si desagregamos el indicador, podremos ver cómo el resultado en el apartado sobre factores de innovación no es nada positivo. De 148 países, Perú, en lo que concierne a indicadores fundamentales de innovación, se sitúa en el puesto 97. El peor resultado (cuadro 1) se obtiene en la disponibilidad de científicos (120), inversión privada en I+D+I (118)

1 OCDE: "Estudio de las políticas de innovación de Perú: evaluación general y recomendaciones", *OCDE Reviews of Innovation Policy*, Perú 2011, p. 65.

2 "The Global Competitiveness Report 2013-2014", World Economic Forum.

y en la calidad de sus instituciones de investigación (116). En todos estos indicadores, menos en el de la calidad de las instituciones científicas, Perú ha bajado posiciones con respecto al informe del año 2008-2009.

Cuadro 1.
Índice de competitividad de innovación en Perú (2013–2014)

The Global Competitiveness Index in detail

Indicator		Value	RANK/144
12th pillar: Innovation			
12.01	Capacity for innovation	2,8	103
12.02	Quality of scientific research institutions	2,8	116
12.03	Company spending on R&D	2,6	118
12.04	University-industry collaboration in R&D	3,1	110
12.05	Gov't procurement of advanced tech products	3,2	99
12.06	Availability of scientists and engineers	3,4	120
12.07	PCT patents, applications/million pop*	0,2	88

******population*
Fuente: Santa Gadea, Rosario (coord.), "Apuntes sobre el ecosistema nacional de Innovación en el Perú: avances del período 2011–2013" (Lima, Universidad del Pacífico, 2014). Basado en GCR (2013–2014).

Por tanto, el crecimiento del que disfruta Perú desde el inicio del siglo XXI es de carácter extensivo y se debe principalmente a factores exógenos. Sin duda, las políticas liberalizadoras han facilitado una mejor asignación de los recursos, la atracción de más y mejor inversión internacional y un fuerte desarrollo del sector exterior. Sin embargo, en comparación con las economías emergentes de su entorno y nivel de renta, Perú dedica muy pocos recursos a la I+D+I. En el 2004, la inversión apenas llegó a un 0,15% del PIB, mientras que Brasil alcanzaba un 0,90% y Chile un 0,65%. Desde ese año, el ritmo de crecimiento de la inversión en I+D+I ha crecido en esos países, mientras que en Perú se estima que se ha estancado o disminuido (según la OCDE no existen cifras confiables después de 2004).

Como se puede observar en el cuadro 2, Perú, comparativamente con los países de su entorno, ocupa puestos bastante inferiores en la mayoría de indicadores de competitividad, con muy pocas excepciones.

Cuadro 2.
***Ranking* de competitividad de las principales economías latinoamericanas (2011–2012)**

Entornos	Brasil	Chile	Colombia	México	Argentina	Perú
General	**44**	**46**	**57**	**63**	**78**	**113**
Entorno favorable						
Competitividad	132	23	128	103	141	**59**
Calidad de la educación en matemáticas y en ciencia	127	87	83	126	113	**135**
Calidad del sistema educativo	115	124	72	107	86	**128**
Uso de las TICs	63	56	78	73	55	**82**
Gastos del gobierno en tecnología	52	47	45	75	127	**98**
Protección de la Propiedad Intelectual	84	63	86	85	128	**122**
Disponibilidad de capital riesgo	52	34	49	78	129	**38**
Inversión						
Gastos de las empresas en I+D	30	60	76	79	72	**118**
Calidad de los científicos en las instituciones de investigación	42	51	69	54	41	**109**
Colaboración entre universidad - empresa en I+D	38	44	43	45	48	**103**
Disponibilidad de científicos e ingenieros	91	29	77	86	75	**102**
Desempeño						
Capacidad de innovación	31	66	59	76	77	**99**
Patentes utilizadas por millón de habitantes	60	53	76	58	55	**83**

Fuente: Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú: "Examen de políticas de ciencia y tecnología e Innovación en el Perú", Lima (2012).

El crecimiento económico del Perú en las últimas décadas está basado esencialmente en las exportaciones de productos mineros y agrícolas

de bajo valor añadido. Si los recursos extras que, de manera coyuntural, está recibiendo Perú por su especialización productiva no son invertidos en transformaciones importantes en su sector productivo, una evolución a la baja de los precios de las materias primas altamente volátiles podría afectar en todo lo avanzado en los últimos años. Según el Viceministro de la Producción, con tan solo una reducción del 10% en el precio del cobre, la recaudación fiscal en actividades mineras caería un 14% y eso equivaldría al 51,6% del total del gasto social del Estado peruano[3].

El principal escollo para que una transformación del tejido productivo se haga efectiva es precisamente la composición de ese mismo tejido. La estructura empresarial en el Perú se compone en gran medida de microempresas y trabajadores autónomos. En el 2006 este tipo de empresas representaban el 99% de las empresas que pagaban el impuesto de sociedades, el 88% del empleo y contribuían al crecimiento del PIB en un 41%. En contraste, el 1,2% de las empresas (grandes y medianas) acumulaban un 11,8% del empleo total y un 58,5% de la contribución del sector privado al crecimiento del PIB. Las pequeñas empresas son entre un 2,6 a 15 veces menos productivas que las empresas de mayor tamaño[4].

La gran mayoría de micro y pequeñas empresas, a menudo informales, tienen grandes dificultades para innovar y desarrollarse. Además las conexiones entre las grandes y pequeñas empresas son muy pequeñas y no existe un fenómeno de arrastre de las grandes empresas sobre las pequeñas.

En cuanto a la productividad, su evolución ha sido muy errática. La productividad del trabajo ha sido muy baja comparada con otros países de la región. En el 2008 apenas alcanzaba el nivel de diez años antes.

3 Francisco Gripa Zárate, intervención en "Seminario Internacional Diálogo sobre Innovación para el desarrollo territorial en el marco de la cooperación UE–Perú", Lima 11 de diciembre 2013.

4 OCDE, *op. cit.*, p. 99.

Aun así, desde el 2002 al 2008 ha crecido a una media del 3,8% debido a una mejor asignación del factor trabajo a sectores más productivos[5]. La entrada de capitales extranjeros en forma de Inversión Extranjera Directa ha permitido una mejor asignación de los recursos que se ha reflejado en un crecimiento de la productividad global de los factores; sin embargo, en ausencia de modificaciones estructurales en el modelo de acumulación peruano, estos crecimientos de productividad se podrían agotar en el mediano plazo.

III.2 Ecosistema Nacional de Innovación en Perú

La presente sección está elaborada sobre la base de dos trabajos recientes realizados por la OCDE (*Estudios de las políticas de innovación de Perú,* 2011) y por ONUDI-CEPAL (*Examen de las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en Perú*, 2011). Asimismo, la Universidad del Pacífico ha contribuido a este capítulo con diversos elementos de actualización sobre políticas e instrumentos de I+D+I.

Debemos indicar la importancia e influencia que pueden tener las instituciones, políticas e instrumentos de innovación de ámbito nacional sobre los Sistemas Regionales de Innovación (SRI), todavía en ciernes, pero cuyos desarrollos se pueden ir conformando y articulando desde una complementariedad multinivel.

Se han señalado brevemente los importantes logros de la economía peruana en los últimos años, así como sus debilidades estructurales. El mejoramiento de la productividad en su conjunto y la diversificación de actividades económicas hacia productos y exportaciones de mayor valor añadido, son dos desafíos cruciales para la sostenibilidad del crecimiento y desarrollo de Perú a mediano y largo plazo.

5 OCDE, *op. cit.*, p. 100.

Por tanto, una mayor inversión en recursos humanos y activos del conocimiento para ampliar la capacidad de innovación de Perú podría contribuir a mantener el impulso del crecimiento. Esta es una tarea de política pública que debe abordarse de manera urgente, ya que la concreción de resultados en este tipo de inversión toma tiempo y contribuirá a determinar los futuros niveles de competitividad del sector empresarial.

La experiencia de países europeos muestra que un papel gubernamental más proactivo en la promoción de la innovación puede contribuir a que Perú desarrolle nuevas ventajas competitivas y reduzca los obstáculos que no favorecen este proceso.

Según la OCDE, "*Perú no tiene una política explícita de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) con orientaciones estratégicas acordadas. Tiene más bien un conjunto de políticas con estratos múltiples que generalmente no están coordinadas entre sí, y son diseñadas e implementadas de manera más o menos independiente por diversos ministerios y organismos públicos. La relativa escasez de recursos dedicados a CTI en su conjunto y la débil integración del Sistema de Innovación lleva a que cada una de las instituciones persiga sus propias metas individuales*" (OCDE 2011, p. 78).

El desempeño de los sistemas de innovación, como indica la experiencia de países europeos, depende también de factores cualitativos que promuevan la generación, adquisición, difusión y aplicación de conocimientos y tecnologías y que garanticen que los recursos públicos tengan un efecto multiplicador eficiente sobre la inversión privada relacionada con la innovación, ya sean empresas nuevas o existentes. Estos factores incluyen:

- Estructura institucional y de gobernanza de la innovación que dirija e implemente las políticas necesarias.

- Condiciones favorables para el desempeño de las instituciones de investigación pública y transferencia de tecnología.

- Ausencia de restricciones legales o regulatorias que afecten negativamente el uso de recursos públicos para promover la inversión privada en I+D+I.

- Instrumentos de apoyo e incentivos públicos.

Se necesitan mejoras importantes en todas estas áreas para garantizar que el incremento en la asignación de recursos a actividades de I+D+I sea eficaz y contribuya a elevar la capacidad innovadora de Perú.

Durante la última década se han adoptado diversas iniciativas de política pública de carácter institucional, programático, recursos, etc. A continuación hacemos un resumen de algunas de las principales medidas adoptadas.

La Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de 2004 asignó al Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) la responsabilidad de conducir la política en materia de CTI y la coordinación del llamado Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SYNACYT) que reúne a una veintena de organismos públicos. Tiene a su cargo el Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT) encargado de captar, gestionar, administrar y canalizar recursos de fuente nacional y extranjera.

Los Consejos Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CORCYTEC) son un mecanismo de descentralización del CONCYTEC cuya función es promover la generación de conocimiento entre los diversos agentes económicos y sociales de las regiones, para impulsar la competitividad del país y mejorar la calidad de vida. Constituyen órganos de

los Gobiernos Regionales integrados por los representantes del propio Gobierno, de los institutos sectoriales de I+D, de las universidades, de las empresas y de la sociedad civil como colegios profesionales, Organizaciones no gubernamentales (ONG), para crear los consensos que permitan el empoderamiento regional en aspectos referidos a I+D+I. Entre sus funciones destacan:

- Proponer las políticas de CTI en el ámbito regional.
- Formular las agendas regionales de CTI.
- Promover las fuentes de financiamiento para la investigación científica, el desarrollo experimental y la innovación.

Por su parte, el Ministerio de Producción inició en el 2000 el desarrollo de los Centros de Innovación Tecnológica (CITE). Con financiación del Ministerio, de fuentes privadas y de organismos extranjeros de cooperación, los centros fueron diseñados para proporcionar servicios tecnológicos a las PYME y a asociaciones de productores, buscando llenar una brecha importante en la transferencia de tecnologías. Los CITE son socios tecnológicos de las empresas que ponen en contacto al sector público, académico y empresarial, con el fin de facilitar y fomentar el cambio, la calidad, la diferenciación de productos y una mayor eficiencia, fundamentalmente de las PYME.

De otro lado, se crearon dos fondos de CTI competitivos financiados por el gobierno peruano y préstamos de organismos financieros multilaterales:

a) Fondo INCAGRO (2001): para promover la innovación, la transferencia tecnológica y la colaboración público-privada en el sector agrícola.

b) Fondo FYNCYT (2007): promueve una amplia gama de programas, el más importante destinado a fortalecer la capacidad de

> investigación e innovación de empresas, universidades y centros públicos de investigación y promover la colaboración entre ellos. Se creó con un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) de 25 millones de dólares y un aporte del Tesoro Público de 11 millones de dólares. Al concluir el contrato, en septiembre de 2013, el BID firmó un nuevo contrato denominado "Proyecto de Innovación para la Competitividad", por medio del cual seguirá apoyando al FYNCYT con 35 millones de dólares y el Tesoro aportará 65 millones. Bajo este programa, el gobierno peruano implementará medidas destinadas a aumentar las exportaciones de productos y servicios de alta tecnología y el gasto público en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación para empresas, particularmente del sector de alta tecnología.

El Ministerio de Economía y Finanzas creó en 2006 el Fondo FIDECOM, cuyo objetivo es promover la innovación productiva, encargándole al Ministerio de la Producción en 2007 la operación de un fondo concursable utilizando sus recursos. El fondo beneficia a empresas, asociaciones civiles de carácter productivo y microempresas formales que se asocian con entidades académicas, para el desarrollo de proyectos de innovación productiva y de transferencia de conocimientos para la innovación y la gestión empresarial.

La Ley del Canon, aprobada e implementada durante la década del 2000, define al canon como la participación efectiva y adecuada de la que gozan los gobiernos regionales y locales del total de ingresos y rentas obtenidos por el Estado por la explotación económica de los recursos naturales. En 2003 la Ley del Canon fue enmendada, con el fin de destinar parte de los recursos transferidos a los gobiernos regionales para financiar proyectos de inversión dirigidos a desarrollar capacidades de investigación en universidades públicas regionales. En una nueva modificación en el 2005 se especifica que dicha inversión corresponde al gasto en obras de infraestructura y equipamiento y que en ningún

caso podrá utilizarse para el pago de remuneraciones o retribuciones de cualquier tipo.

La financiación a través del canon es bastante sustancial. Sin embargo, una parte de sus recursos se mantiene congelada debido a regulaciones rígidas que limitan su uso, así como por insuficiencias en la capacidad de las universidades para absorberlos.

A pesar de ciertas iniciativas recientes de universidades con mayor intensidad de I+D, así como la existencia de primas para actividades de colaboración en fondos como FYNCYT, las interacciones en materia de investigación e innovación entre las universidades y el sector productivo siguen siendo muy incipientes.

Con pocas excepciones, el desempeño de los Institutos Públicos de Investigación (IPI) dedicados a actividades de desarrollo y transferencia de I+D, medido en términos de producción científica, registro de patentes o colaboración con el sector productivo, es muy deficiente. Esto se debe principalmente a sus formas de gobernanza, las modalidades de financiamiento de sus actividades (son mínimos los ingresos que proceden de la venta de servicios) y sus procedimientos administrativos internos.

Conviene destacar que el fuerte crecimiento económico de la última década ha contribuido a un aumento de la demanda de los estudios universitarios y a la creación de algunas universidades públicas, numerosos institutos tecnológicos y universidades privadas. La mayor parte del crecimiento de los estudios universitarios se dirigió en los últimos años hacia las universidades privadas, que disfrutaban de una total autonomía tanto legal, administrativa como financiera, sin un sistema de acreditación nacional que garantizase la adecuada calidad de los estudios. En consecuencia, la excelencia universitaria ha sido un criterio ajeno a los sistemas de gobernanza universitaria. Al día de hoy ninguna univer-

sidad peruana aparece en los índices o *rankings* mundiales y los niveles de becas para estudios de posgrado son muy bajos comparados con los estándares internacionales.

Quizás uno de los problemas más acuciantes respecto a la relación universidad/empresa/innovación es la ausencia de interacción entre el conocimiento que se produce en la universidad y el sector empresarial.

El sector empresarial peruano, tomado en su conjunto, es muy heterogéneo y tiene una baja propensión a invertir en I+D+I. La estructura empresarial peruana está compuesta en más del 90% por microempresas, y solo un pequeño número de empresas (alrededor del 2%) realiza actividades de I+D+I y está muy concentrada en un limitado número de sectores.

Entre los principales factores que pueden explicar, según la OCDE, la baja propensión del sector empresarial a participar en actividades de innovación se encuentran los siguientes:

- Temor al riesgo.

- Interacciones débiles entre las empresas y las fuentes nacionales de conocimiento en los institutos de investigación y universidades, debido mayormente a una falta de correspondencia entre la oferta y la demanda de conocimientos y servicios tecnológicos, y la ausencia de gestores tecnológicos dedicados a fomentar su interacción.

- Escasez de gestores y personal capacitado en I+D+I para diseñar e implementar proyectos de innovación.

- Ausencia de mercados de capital y escasez de instituciones financieras dispuestas a atender las necesidades financieras de emprendedores innovadores.

- Carencia de mecanismos públicos de apoyo eficiente para el fomento de la inversión privada en I+D+I.

IV. Metodología utilizada para el estudio

IV.1 Estrategia regional de innovación para la especialización inteligente

La metodología utilizada en este estudio se inspira, en parte, en la "*Regional Innovation Strategy*" (RIS) de la Unión Europea, aplicada en las últimas décadas en muchas regiones europeas. Dicha metodología ha sido mejorada y ampliada en el proceso de diseño de los nuevos Programas Operativos con Fondos Europeos 2014-2020 ("*Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations - RIS3*").

La Especialización Inteligente es el proceso de descubrimiento de emprendedores, identificando en qué podría beneficiarse una región de la especialización en un campo de la ciencia y la tecnología.

La Comisión Europea (CE) sugiere que el desarrollo de estrategias de especialización inteligente debería tener como objetivo la concentración de los recursos en las áreas más prometedoras de una región en función de sus ventajas comparativas.

Una estrategia de RIS3 es la puesta en práctica del concepto de estrategia de especialización inteligente. Empieza con la adopción de una visión consensuada de la transformación de la economía regional hacia una más competitiva y sostenible a

largo plazo. La base de este proceso de diseño es la definición de prioridades para el desarrollo de una economía sostenible en el conocimiento definida sobre las fortalezas y potencialidades propias de la región.

RIS3 es un elemento fundamental de la reforma de la política de cohesión de la Unión Europea (UE) adoptada a finales del 2013 para el período 2014-2020, convirtiéndola en una condición previa (denominada condicionalidad « ex-ante ») para respaldar las inversiones en dos objetivos clave de la política: fortalecimiento de I+D+I y aumento del acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Apoya la concentración temática y refuerza la programación estratégica y la orientación al rendimiento de los proyectos y programas.

Se parte de la autoevaluación de las dimensiones siguientes: sector empresarial, sector de la ciencia-conocimiento-creatividad, el sector gubernamental, y cubriendo todas las interacciones entre los tres actores del sistema regional de innovación (SRI) como un todo. Este proceso debe llevar a:

- La identificación de potencialidades y fortalezas existentes.
- La detección de lagunas y cuellos de botella en el SRI.
- La movilización de los actores e instituciones relevantes.
- La definición de los posibles puntos de partida para sus procesos de desarrollo RIS3.

El proceso RIS3 es inteligente cuando moviliza toda la triple hélice del SRI. Anima a todos los participantes a unirse bajo una visión compartida. Vincula a las empresas, fomenta la gobernanza a varios niveles y ayuda a generar capital creativo y social dentro de la región. El proceso debe ser interactivo, dirigido a las regiones y basado en el consenso.

El ejercicio RIS3 considera a las empresas como la fuerza impulsora de la innovación.

Los responsables de la política regional deben iniciar un proceso informal de valoración invitando a representantes de las empresas y empresarios líderes regionales.

Igualmente, los responsables del Gobierno Regional y sus instituciones deben ser los primeros en ser invitados a organizar dichas autoevaluaciones para valorar el sector de la gobernanza de su región.

Las instituciones líderes y representantes de los sectores regionales de la ciencia, conocimiento y creatividad son los socios indispensables para la selección de un conjunto limitado de retos y espacios económicos en los que la inversión podría mejorar todo el perfil regional en las cadenas de valor globales.

Para convertir un proceso RIS3 en inteligente, las valoraciones de las instituciones líderes regionales deben complementarse con el descubrimiento empresarial de los campos de la innovación regional.

Bajo este marco europeo, para describir de manera más específica las características de los sistemas regionales de innovación en las regiones de Tacna y Cusco, se tomó como referencia el modelo desarrollado por el Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (INGENIO) de la Universidad Politécnica de Valencia (España) considerándose entre los elementos los siguientes:

- Entorno productivo empresarial: empresas productoras de bienes y servicios y emprendedores emergentes de sectores de la actividad económica regional.

- Entorno tecnológico: empresas de bienes de equipos y de servicios tecnológicos avanzados, empresas de ingeniería, de consultorías tecnológicas, centros e institutos tecnológicos y asociaciones empresariales de I+D+I, infraestructuras de interfase de apoyo a las PYME, unidades de I+D+I de las empresas, etc.

- Entorno científico: grupos de investigadores de universidades, centros de investigación y desarrollo, inventores, organismos públicos y privados de investigación de apoyo a la I+D+I empresarial.

- Entorno financiero (especialmente público): entidades privadas (capital semilla, capital riesgo, banca, cajas de ahorro), y entidades de la administración pública que ofrecen o asignan recursos para la promoción de la I+D+I y para la competitividad regional.

En la metodología se aplicaron herramientas basadas en las experiencias de los consultores participantes en países europeos (España, Francia, Finlandia, Suecia) y latinoamericanos (Chile, Brasil), donde se muestra un mayor impulso y contribución a la comprensión de los desarrollos de sistemas y estrategias regionales de innovación por parte de las autoridades y agentes regionales y nacionales.

IV.2 Herramientas de apoyo utilizadas

IV.2.1 Caracterización de la demanda de innovación en las regiones de Cusco y Tacna

Para la elaboración del diagnóstico estratégico asociado con la relación Empresa/Innovación en las Regiones de Cusco y Tacna, se aplicó una metodología de construcción participativa y progresiva en la cual se ejecutaron actividades de levantamiento/registro/contrastación de in-

formación de fuentes secundarias y primarias configurándose un diagnóstico construido con los actores de la Región.

Las técnicas de información secundaria se centraron en el análisis documental y el tratamiento de las estadísticas disponibles.

Las técnicas utilizadas principalmente han sido la realización de entrevistas a empresas, a representantes de asociaciones gremiales y, en el caso de Cusco, a representantes de una ONG vinculada al desarrollo productivo local. Complementariamente, se realizó un seminario temático en cada una de las regiones y reuniones con representantes de distintas entidades públicas promotoras del desarrollo productivo regional como es el caso del Gobierno Regional, de la Dirección Regional de Turismo, de CORCYTEC, entre otras.

Específicamente, en la región de Cusco se llevaron a cabo las siguientes actividades de terreno:

- Entrevistas estructuradas a siete empresas cuya relación y sector de actividad económica se detalla en el cuadro a continuación.
- Entrevista al Presidente de la Cámara Regional de Turismo.
- Entrevista al Presidente de la Cámara Regional Textil.
- Entrevista a la Representante del Comité Automotriz de la Cámara de Comercio y Representante de la Cámara de Comercio en CORCYTEC.
- Entrevista al Jefe de la sede del CPE Cusco Sierra Exportadora.
- Entrevista a la ONG Centro Guamán Poma de Ayala.

- Seminario temático "Entorno Empresarial Productivo y de Emprendimiento" (Sector Empresarial) en Cusco.

Cuadro 3.
Relación de empresas entrevistadas en la Región de Cusco

N°	Nombre de la empresa	Sector /rubro /producto
1	IND FAIMSUR	METALMECÁNICA/ Fabricación de Maquinarias para Agroindustria, Panificadora, Construcción, etc.
2	SOL NACIENTE	AGROINDUSTRIA/ Producción de Chocolate (100% Cacao)
3	COMPAÑÍA AGROINDUSTRIAL SAN ANTONIO	AGROINDUSTRIA/Producción de Café Gourmet
4	CCAPAC	FABRICACIÓN DE MUEBLES / Fabricación de Muebles de Madera
5	LATINOAMERICANA ART	TEXTILES/ Tejidos de Alpaca
6	COOPERATIVA ALPACA SUR	PELETERÍA / Confección de prendas de vestir, peluches y accesorios para el hogar en Alpaca y chaquetas en Oveja
7	PEZ DE PLATA	JOYERÍA/ Joyería de Plata y Oro con Piedras semi preciosas

En el caso de la región de Tacna las actividades de levantamiento de información primaria consistieron en la realización de:

1) Entrevistas estructuradas a doce empresas cuya relación se detalla en el cuadro a continuación.

2) Entrevista colectiva aplicada en reunión con el gerente de la Cámara de Comercio, un empresario productor y exportador de orégano (sector agroindustrial), dos empresarios dedicados al desarrollo de *software* (sector TIC) y un representante de un Instituto de Formación Técnica.

3) Entrevista al Alcalde del Distrito de Gregorio Albarracín.

4) Entrevistas a representantes de organismos públicos vinculados con la promoción del desarrollo productivo: Gerente de Desarrollo Económico, Directora de la Dirección Regional de Turismo.

5) Seminario Temático en Tacna "Entorno Empresarial Productivo y de Emprendimiento" (Sector Empresarial).

Cuadro 4.
Relación de empresas entrevistadas en la Región de Tacna

N°	Nombre de la empresa	Sector/ rubro/producto
1	ESTELA Y COMPAÑÍA S.C.R.L	AGROINDUSTRIA/ Hoja de Orégano Deshidratado
2	AGROINDUSTRIAS GONZÁLEZ E.I.R.L.	AGROINDUSTRIA/ Aceite de Oliva Virgen y Extra Virgen (95%) y Aceite de Palta (5%)
3	BODEGA TACNA S.A.C.	AGROINDUSTRIA/ Pisco (75%), Macerado de Damasco (15%) y Vino (10%)
4	CONFECCIONES CLAUDIA	TEXTILES/ Fabricación de Prendas de Vestir Línea Deportiva Escolar (30%), Uniforme Escolar (50%) y Uniformes Institucionales (20%)
5	MUEBLES RONNY E.I.R.L.	MANUFACTURA EN MADERA Y METALMECÁNICA/ Fabricación de Muebles de Madera y Metal
6	INDUSTRIA PINOS SUR E.I.R.L.	FABRICACIÓN DE MUEBLES / Fabricación de Muebles de Madera
7	SAMATOURS SRL	TURISMO / Agencia de Viajes y Turismo
8	JOYERÍA PINEDA	ARTESANÍA / Joyería de Plata y Oro
9	GLORIETA TACNEÑA S.A.C.	TURISMO/Gastronomía
10	FEDESUR SAC	METALMECÁNICA/ Fabricación de Muebles de Metal
11	CLÍNICA PROMEDIC	SALUD/ Servicios Médicos
12	IDW SISTEMAS INTEGRALES	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN/ Desarrollo de *Software*

El número de empresas entrevistadas estuvo determinado por el alcance del diagnóstico que se realizó en esta etapa de análisis de los Sistemas Regionales de Cusco y Tacna, dados los objetivos establecidos en este estudio. Para la selección de las empresas entrevistadas se aplica-

ron los siguientes criterios: que las empresas pertenecieran a los sectores y rubros priorizados en cada una de las regiones, que fueran unidades productivas activas y formalizadas, que pertenecieran a los estratos de tamaño que caracterizan al tejido empresarial regional (MYPE) y que fueran empresas con perspectivas de crecimiento y desarrollo (es decir, se descartaron las pequeñas unidades productivas de subsistencia).

IV.2.2 Caracterización de la oferta regional de I+D

Para la elaboración del diagnóstico de la oferta de I+D en las regiones de Cusco y Tacna, se utilizaron varias herramientas de apoyo para el levantamiento de información estadística (la cual estaba poco sistematizada) y para validar la existente a partir de entrevistas en profundidad con los principales centros oferentes de investigación científica, tecnológica y centros de transferencia en sectores de prioridad o ámbitos de oportunidad futura.

Las principales herramientas fueron las siguientes**:**

a) En el marco del lanzamiento del estudio se realizó un seminario de validación de la información secundaria basado en estudios realizados con anterioridad por la ONG Cáritas con la colaboración del Gobierno Regional de Cusco y en el Plan Concertado de Competitividad, entre otros.

b) Trabajo en red: entre septiembre y noviembre del 2013, se analizaron en conjunto conceptos básicos, así como el alcance y componentes de un sistema regional de innovación, lo que permitió conocer el nivel de claridad conceptual y práctico de los técnicos y autoridades regionales.

c) Jornada de Capacitación con las Universidades y Gobiernos Regionales: se compartió material, experiencias y se realizaron

conexiones con instituciones latinoamericanas y europeas, así como con expertos de universidades en materia de innovación, entornos y cultura del emprendimiento.

d) Entrevistas a responsables calificados y oferentes de I+D de formación técnica profesional y superior universitaria.

Las entrevistas permitieron conocer en profundidad la oferta de I+D de las universidades y centros de investigación, la existencia de emprendimientos innovadores de base tecnológica, así como el trabajo de las entidades de formación técnica y universitaria.

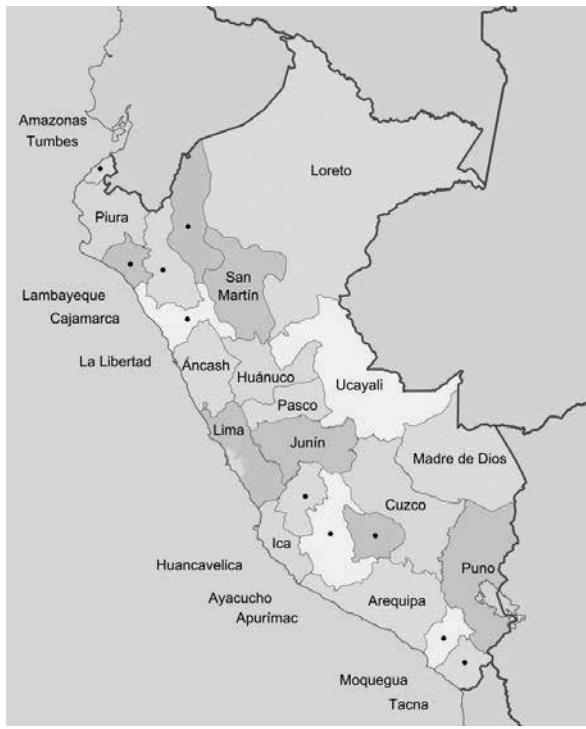
En total fueron entrevistadas 17 instituciones de la oferta de I+D y 43 participantes.

Cuadro 5.
Relación de instituciones entrevistadas de I+D en las regiones de Cusco y Tacna

Cusco	Tacna
Gobierno Regional de Cusco	Gobierno Regional de Tacna
Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco	Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann
Universidad Andina del Cusco	Universidad Privada de Tacna
Universidad Global	Instituto Tecnológico Francisco de Paula González Vigil
Instituto Nacional de Innovación Agraria-Andenes Cusco	Universidad César Vallejo
ONG Cáritas	Sierra Exportadora
Instituto de Educación Superior "Túpac Amaru"	INDECOPI
SENATI	
INGENIMED S.A.C	
Sierra Exportadora	

V. Esbozo económico de las regiones de Cusco y Tacna y actores político – institucionales

Cuadro 6.
Mapa político y regional de la República del Perú



V.1 Región de Cusco[6]

La superficie de la Región de Cusco es de 71.987 km^2 (5,6% del territorio de Perú), constituyéndose en una de las más extensas del Perú. Esta región se localiza en la parte sur-oriental del territorio nacional. Cusco, la ciudad capital, está ubicada a 3.399 metros sobre el nivel del mar. Está dividida políticamente en trece provincias y ciento ocho distritos.

Se trata de una región muy diversa, con tres zonas diferenciadas:

- La zona alto andina, ubicada entre los 3.500 y 6.372 metros, representa el 21% del territorio, cuya vocación productiva principal es la ganadería (ovinos, camélidos y vacunos) y las actividades agrícolas (haba, quinua, papa nativa, pastos, etc.). Hay una enorme concentración de pobreza y exclusión vinculada a la ruralidad predominante.

- La zona de valle interandino, ubicada entre los 2.500 y 3.500 metros, representa el 23% del territorio, es la zona con mayor dinamismo económico y donde se desarrolla la actividad turística, la mayor parte de la actividad agraria, la actividad industrial y de servicios de la región.

- La zona de valle amazónico, que constituye el 56% del territorio regional, entre los 370 y 2.500 metros, alberga al 18% de la población, con recursos naturales, energéticos, culturales y turísticos abundantes y poco explotados.

6 Basado en:
• Gobierno regional de Cusco, *Plan concertado de competitividad regional del Cusco (2011 – 2021)*, diciembre 2011.
• Banco Central de Reserva del Perú: *Encuentro Económico. Informe económico y social. Región Cusco. Perú*, noviembre 2009.

En 2011, la población de la región de Cusco fue de 1.283.540 habitantes. La mayor concentración poblacional se encuentra en las provincias de Cusco (32,7%), La Convención (14%) y Canchis (8%).

Gran parte de esa población trabaja en condiciones informales y en actividades de baja productividad. Debido a esta situación un 83% de estos trabajadores se encontraban en situación de pobreza en 2007.

Según la estructura de mercado, aproximadamente cinco de cada diez trabajadores son independientes y 26% se encuentran dentro de la categoría de trabajador familiar no remunerado. Esta última ocupación se caracteriza por ser de baja productividad y estar ligada principalmente a la actividad agrícola. La micro y pequeña empresa concentra al 15% de la población activa ocupada. Los trabajadores de la mediana y gran empresa son tan solo un 2% del total.

El grueso de la fuerza laboral ocupada de la región se concentra en el sector agropecuario (53,9%) caracterizado por tener altas tasas de pobreza (cercanas al 70%). El comercio y la rama de otras actividades y servicios agrupan en conjunto al 27,3% de la población activa ocupada de la región. Dicha población por lo general desarrolla trabajos en el sector informal o como independientes.

En el año 2011 Cusco aportó el 3% al PIB nacional, ocupando el octavo lugar entre las regiones de Perú. La principal actividad económica es la minería e hidrocarburos, que representa el 22,4% del PIB de la región, seguida por la construcción (14,5%), el comercio (11%), la agricultura, la caza y silvicultura (10,7%), la manufactura (8,6%), y las demás actividades económicas (32,6%).

La producción en el sector agroalimentario se caracteriza por usar una tecnología tradicional y, en los casos en que se incorporan avances tecnológicos, los rendimientos promedio de algunos cultivos (papa y maíz)

son muy bajos, lo que se traduce en una escasa rentabilidad de la actividad. Grandes sectores de la economía campesina se caracterizan por su producción para el autoconsumo.

Los principales cultivos de la Región, de acuerdo al Valor Bruto de la Producción agrícola de 2011, fueron: papa, café, maíz amiláceo y yuca. La producción del café y yuca se realiza en la zona de selva de la región, mientras que la producción de los otros cultivos se lleva a cabo en la zona de la sierra.

El sector manufacturero contribuye con el 8,6% al PIB de Cusco. Un análisis más detallado de este sector se incluye en el capítulo VI.

Cusco es el referente turístico por excelencia de Perú, y su principal ícono es la ciudadela de Machu Picchu. La ciudad del Cusco es la más cosmopolita del país, y alberga tanto dentro de la ciudad como en sus alrededores una serie de complejos arqueológicos debido a su condición de haber sido capital del Imperio Incaico, la cultura pre-hispánica más importante de esta parte del continente.

Al respecto, la Cámara de Turismo del Cusco señala que el turismo engloba hasta diez subsectores, entre los que se cuenta la hostelería, las agencias de viaje, los *tour*-operadores, los restaurantes, los museos y el transporte en sus diversas modalidades (aéreo, terrestre, ferroviario y fluvial).

V.2 Región de Tacna[7]

La superficie de la Región de Tacna representa el 1,25% del total del territorio peruano, y está conformada por cuatro provincias y veintisiete distritos.

7 Basado en Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), *Encuentro Económico. Informe Económico y Social. Región de Tacna, Perú*, abril 2013.

La población en 2007 era de 289.000 habitantes, lo que representaba el 1,2% de la población total del país. La población urbana representaba el 91,3% del total de la población de la región[8].

Los sectores productivos que destacan son minería, transporte y comunicaciones y, en menor medida, construcción. Los sectores de servicios, comercio, agropecuario y manufactura son importantes en ocupación, pero lo son menos en producto que en la media nacional, lo que se puede deber a la hegemonía del sector minero de enclave. Sin embargo, en los últimos años, el dinamismo de la región se ha debido esencialmente al crecimiento del turismo, principalmente procedente de Chile, el cual genera una importante demanda de servicios.

La mayoría del empleo se concentra en microempresas con muy baja productividad y una muy concentrada aportación al producto global por parte de un número pequeño de grandes empresas.

En términos de productividad del trabajo, Tacna está por encima del resto del país, pero su evolución ha sido más lenta en el período 2004-2011 debido al menor crecimiento de la minería. Aun así Tacna es la quinta región más competitiva del país, mejorando su posición en estos últimos años.

Entre los principales productos agrícolas destacan el olivo y el orégano. Tacna es la región de Perú donde más orégano[9] y olivas se producen. En su mayoría esta producción se destina a mercados nacionales e internacionales. El cultivo de orégano se concentra en la zona alto-andina donde predomina el minifundio, y sus exportaciones se destinan principalmente a los mercados de Brasil, Chile, España y Argentina.

8 Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima, abril 2009.

9 En el 2011 la producción de orégano representó el 46% de la producción nacional. BCRP, *op. cit.*

La minería es una de las actividades principales, tanto a nivel nacional como regional. En el período 2001-2011 este sector representó un 17,8% del producto regional total.

En dicho período, la producción manufacturera solo representó el 9% de la riqueza regional, mientras que a nivel nacional alcanzó el 17%. Sin embargo, el sector creció en el mismo período un 6,1% de promedio, lo que indica la existencia de un gran potencial por explotar.

Como en el conjunto del país, la estructura empresarial se compone mayoritariamente por micro y pequeñas empresas que han crecido mucho en este último período, pero que han de enfrentar retos como la informalidad y el contrabando.

Un análisis más detallado de la estructura productiva y empresarial de la industria manufacturera en la Región de Tacna, se encuentra en el capítulo VI del presente estudio sobre la demanda de innovación.

En cuanto a la política industrial, los mecanismos existentes son básicamente la Zona Franca de Tacna (ZOFRATACNA), el Centro de Innovación Tecnológica (CITE) y el Parque Industrial de Tacna.

En el ámbito de las actividades específicas del sector servicios, destaca el turismo, que genera encadenamientos productivos al demandar bienes y servicios conexos como alimentos, transportes y construcción de infraestructura, entre otros, contribuyendo en forma directa e indirecta a la generación de empleo e ingresos en divisas.

Tacna cuenta con una cartera de atractivos turísticos que le permitiría explotar el turismo de naturaleza, de cultura, playa y deportes de aventura, aguas termales, entre otros. Se registra un alto grado de informalidad e inadecuada calidad del servicio hotelero.

No obstante, la región capta un importante flujo de turistas, tanto nacionales como extranjeros, los cuales solo pernoctan una media de 1,4 días. En el 2011 llegaron a Tacna cerca de 400 mil turistas, de los cuales poco más de 280 mil fueron nacionales, el resto fueron extranjeros principalmente procedentes de Chile.

El flujo creciente de turistas se debe en parte al aumento sostenido del turismo de servicios en la región, principalmente de parte de los habitantes de la región chilena de Arica, quienes demandan principalmente servicios de salud (como ópticas y centros odontológicos) y de gastronomía por el mejor servicio prestado, la mayor calidad y variedad de la oferta y los precios más competitivos que ofrece Tacna.

V.3 Actores político - institucionales

V.3.1. Gobierno Regional y Plan Concertado de Competitividad de la Región de Cusco (2011 – 2021)

La Gerencia Regional de Desarrollo Económico es el órgano de línea del Gobierno Regional del Cusco que depende de la Gerencia General Regional. Dicho organismo es responsable de dirigir, coordinar, concertar, controlar, supervisar y evaluar las acciones tendientes a lograr el desarrollo económico integral, sostenido y equilibrado de la región, con el fin de que esto se traduzca en oportunidades de desarrollo, incremento de empleo y bienestar para la sociedad en general.

De la Gerencia de Desarrollo Económico depende la Sub Gerencia de Fomento a la Competitividad, responsable de la normativa, conducción y ejecución de las políticas de competitividad en varios sectores entre ellos los sectores de industria, agroindustria, turismo, artesanía, con el propósito de lograr ventajas comparativas y competitivas internas y externas basadas en la innovación, generación de nuevas ideas y productos.

El Plan Concertado de Competitividad de la Región de Cusco, elaborado en 2010 por el Gobierno Regional con participación de los agentes económicos y sociales de la región, establece como un factor fundamental de competitividad la tecnología e innovación en la región con el fin de:

a. Promover el desarrollo de una cultura de innovación y fomento de la investigación.

b. Fortalecer y expandir los servicios de información sobre tecnologías, investigación, normas técnicas, patentes e invenciones.

c. Responsabilizar a las universidades y centros de formación profesional sobre la necesidad de generar conocimientos, sustentados en la investigación científica y tecnológica, que contribuyan al desarrollo económico regional.

d. Promover y difundir la innovación tecnológica, la investigación y los servicios de información para el desarrollo empresarial.

e. Fortalecer las capacidades y promover la investigación tecnológica y científica, que aliente la innovación empresarial regional.

f. Fortalecer y apoyar a las asociaciones de innovadores en la Región Cusco.

g. Fortalecer el CORCYTEC regional.

h. Fortalecer los Institutos Tecnológicos Regionales.

i. Promover la modificación del uso del canon por las universidades orientado a la tecnología e innovación.

j. Promover la relación Universidad - Empresa en tecnología e innovación.

k. Promover la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología que favorezcan el mejor aprovechamiento de las potencialidades regionales.

Los avances del Plan de Competitividad no se encuentran sistematizados; no fue posible obtener las informaciones correspondientes, y muchas de las actividades programadas se encontraban sin dotación presupuestaria.

El Gobierno Regional de Cusco, a través de la Gerencia Regional de Desarrollo Económico y la Oficina de Cooperación Técnica Internacional, ha formulado el Programa de Fomento a la Ciencia, Tecnología e Innovación para el 2014.

V.3.2 Consejo Regional de Ciencia y Tecnología (CORCYTEC) de la Región de Cusco

Constituido el 19 de agosto del 2008 por Resolución Ejecutiva Regional (N° 1177), el CORCYTEC está presidido por el Gobierno Regional a través de la Gerencia de Desarrollo Económico y cuyas instituciones promotoras fueron Cáritas Cusco con el Proyecto RAMP Perú, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco y la Universidad Andina del Cusco.

Las competencias del CORCYTEC de la Región de Cusco son las de fomentar, impulsar y coordinar las actividades, planes y proyectos de ciencia, tecnología e innovación en el ámbito de la Región de Cusco, en concordancia con los planes nacionales formulados por el CONCYTEC, el Plan Nacional de Competitividad formulado por el Consejo Nacional de Competitividad y los Planes Regionales de Desarrollo Concertado al 2021 y el Plan Concertado de Competitividad Regional en el marco de los principios fundamentales de las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Ley N°28303).

El CORCYTEC de Cusco está conformado por los siguientes representantes e instituciones:

1. Gerente Regional de Desarrollo Económico del Gobierno Regional de Cusco, quien lo preside.
2. Gerente Regional de Desarrollo Social del Gobierno Regional Cusco.
3. Director Regional de Producción – DIREPRO.
4. Director Regional de Educación del Cusco.
5. Director de Cooperación Técnica Internacional del Gobierno Regional de Cusco.
6. Director del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA.
7. Vicerrectora de Investigación de la UNSAAC.
8. Director de Investigación de la Universidad Andina del Cusco.
9. Director de la Cámara de Comercio del Cusco.
10. Director del Instituto Superior Tecnológico Túpac Amaru.
11. Director del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial SENATI.
12. La Asociación Regional de Innovadores de Cusco (ARIC).
13. Secretario General de Cáritas de Cusco.

14. Universidad Global de Cusco.

15. Programa de Adaptación al Cambio Climático (PACC).

16. Municipalidad Distrital de Wanchaq.

Pueden solicitar su incorporación al CORCYTEC de la Región de Cusco, otras instancias y/o instituciones públicas y privadas que se acojan a su reglamentación.

En el art. sexto de la ordenanza regional antes mencionada, se encarga a la Gerencia Regional del planeamiento, presupuesto y acondicionamiento territorial del Gobierno Regional del Cusco, la responsabilidad de gestionar los recursos económicos que permitan el correcto funcionamiento del CORCYTEC, y la elaboración del Plan y Programa Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en cumplimiento de la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.

Entre las principales actividades realizadas por el CORCYTEC se citan las siguientes:

a) Realización del Diplomado en "Sistema Nacional de Inversión Pública" (SNIP) para proyectos de innovación tecnológica.

b) Elaboración de dos estudios de Innovación Tecnológica, el primero de oferta y demanda a nivel de las MYPE, y el segundo sobre el sector industrial a nivel de diagnóstico de oferta y demanda de innovación tecnológica.

c) Conformación de la Asociación de Innovadores de Cusco (ARIC), creada en el año 2011 fruto de las ferias tecnológicas regionales y con la participación de un grupo de innovadores e inventores de la Región de Cusco.

d) Organización del I Foro de Integración con Gobiernos Locales realizado con el objetivo de integrar a los gobiernos locales en el fomento y promoción de la Ciencia, Tecnología e Innovación, a través del CORCYTEC.

e) Una de las actividades institucionalizadas por CORCYTEC, durante estos últimos cinco años, es la organización de las Ferias de Innovación y Transferencia Tecnológica, con el objetivo de contribuir a la mejora de la competitividad regional, mediante la articulación de la oferta académica con las demandas tecnológicas en los sectores empresariales que dinamizan la economía regional. Las ferias se realizan con la financiación de instituciones públicas y privadas integrantes del CORCYTEC.

La inversión efectuada en las seis ferias de innovación realizadas hasta 2013, ha sido de S/.634.210 (alrededor de 230 mil dólares). Participaron 241 proyectos, de los cuales se premiaron 74, con un monto de S/190.000 (alrededor de 70 mil dólares). El 10% de los participantes ganadores iniciaron sus emprendimientos gracias a su participación en las ferias, donde lograron vender sus productos y prototipos.

Entre las principales limitaciones del CORCYTEC de Cusco, indicadas por sus propios miembros, se encuentran las siguientes:

a. Su desarticulación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), organismo nacional rector en CTI, ya que reciben un mínimo apoyo de esta instancia nacional. La única coordinación se basa en la participación del CORCYTEC en los "Encuentros de Consejos Nacionales", donde casi no se tratan aspectos concretos de ejecución; el CONCYTEC aporta escasos fondos económicos para la organización de las semanas de innovación tecnológica.

b. No se cuenta con un plan estratégico regional en CTI.

c. Desarticulación y desinterés de la empresa en aspectos de CTI.

V.3.3 Gobierno Regional de Tacna y planes de desarrollo regional

Los antecedentes para identificar en los últimos años la visión de desarrollo y el papel de la I+D+I en la Región, los encontramos en dos documentos oficiales del Gobierno Regional de Tacna:

- Plan Integral de Desarrollo de Tacna (2005 – 2012)
- Lineamientos de Política (2011 – 2014)

En el Plan Integral se señala como visión y objetivos de desarrollo en el ámbito de I+D+I, impulsar la investigación científica y tecnológica con el fin de promover y apoyar proyectos de investigación y de transferencia tecnológica con la participación de las universidades, en especial de aquellos proyectos concebidos en función de la vocación productiva de la Región.

Posteriormente, en los Lineamientos de Política (2011 – 2014) del Gobierno Regional aparece una mínima mención al desarrollo de la ciencia y tecnología dentro de la "función educación", en el sentido de impulsar y fortalecer cadenas productivas dentro de la "función producción"; igualmente menciona en la "función comercio exterior y turismo" la competitividad, productividad y formalización de la actividad económica.

En el proceso de elaboración del estudio no se ha podido contar con indicadores de seguimiento del Plan Integral, como tampoco con los resultados de los proyectos ejecutados en el ámbito de la I+D+I.

En los últimos dos años, las autoridades regionales y agentes económicos y sociales de la Región trabajan en la elaboración del "Plan Basa-

dre". En dicho Plan se recogen los grandes retos regionales, las estrategias y visión de desarrollo para el período 2013–2023.

En la visión de desarrollo se define a Tacna como una región sostenible, atractiva a la inversión productiva y de servicios, con un equilibrado manejo hídrico y énfasis en el desarrollo humano. Como parte de dicha visión se establece, como uno de los objetivos, el fomento competitivo de la inversión productiva y de servicios, buscando incentivar la investigación científica e innovación tecnológica.

En este contexto se mencionan algunos posibles proyectos estratégicos que comprenden un parque tecnológico empresarial, el relanzamiento de la zona franca de Tacna (ZOFRATACNA), la creación del Instituto Tecnológico Productivo de Servicios de Investigación e Innovación Agropecuaria, etc.

Por tanto, Tacna, a diferencia de Cusco, no cuenta con un Plan Concertado de competitividad regional, lo cual limita enormemente las posibilidades de articular un Sistema Regional de Innovación.

La Gerencia de Desarrollo Económico es la entidad responsable de establecer un Plan de Competitividad que se considera que debería ser diseñado e implementado lo antes posible, otorgando una importante prioridad a la I+D+I.

V.3.4 CORCYTEC Tacna

El Gobierno Regional de Tacna recibió del CONCYTEC las funciones de convocar a las instituciones implicadas en I+D+I (D.S N° 032-2007-ED). En este contexto, en el año 2009, la Gerencia Regional de Desarrollo Social del Gobierno Regional de Tacna fue encargada de la organización del CORCYTEC en la Región de Tacna.

Se estableció que sus miembros principales serían el Gobierno Regional, la Universidad Jorge Basadre Grohmann, la Universidad Privada de Tacna y la Cámara de Comercio e Industria de Tacna.

El CORCYTEC de Tacna, según los diferentes agentes regionales, no tiene un funcionamiento sistemático ni un liderazgo efectivo. El gobierno regional no cuenta con un sistema de estadísticas regionales de I+D+I ni con un plan concertado de competitividad y tampoco prevé promover la actividad de I+D+I en asociación con otras entidades regionales y/o nacionales. Por tanto, esta ausencia de liderazgo y de coordinación institucional por parte del Gobierno Regional limita a su vez las posibilidades de desarrollar una estrategia de innovación compartida con los actores de la innovación en Tacna. De ahí la importancia de dinamizar y reforzar institucionalmente el CORCYTEC con el fin de que, de forma similar a la Región de Cusco, pueda jugar un papel fundamental en el desarrollo de actividades de I+D+I.

Existe actualmente una incipiente iniciativa de articulación, mediante los foros de competitividad, liderada por la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann y apoyada por el Gobierno Regional, a través de la Gerencia de Desarrollo Económico y la Cámara de Comercio de Tacna, que podría reforzar la urgente institucionalización del CORCYTEC en Tacna.

VI. Demanda de innovación empresarial en las regiones de Cusco y Tacna

En este capítulo presentamos los principales resultados y recomendaciones de los análisis realizados sobre la demanda de innovación empresarial en las regiones de Cusco y Tacna. Dichos análisis están basados en los elementos obtenidos tanto de fuentes primarias (entrevistas y encuestas) como secundarias (estudios, estadísticas e indicadores) siguientes:

1. Caracterización del tejido empresarial y productivo en las regiones de Cusco y Tacna.

2. Vocación productiva, visión de desarrollo y sectores prioritarios.

3. Principales características de las empresas regionales.

4. Tecnologías utilizadas, ventajas competitivas, perfiles innovadores, principales demandas, obstáculos y factores facilitadores del proceso de innovación.

Un análisis detallado de los diferentes elementos antes indicados se encuentra en el Anexo I.

En consecuencia, en función del análisis realizado, presentamos a continuación los principales resultados y recomendaciones en relación a la Demanda de Innovación Empresarial en Cusco y Tacna:

1. Ambas regiones se caracterizan por un grado de informalidad del tejido empresarial muy alto que supera el 50% del tejido regional. Cabe señalar que aun cuando la informalidad no es necesariamente una condición incompatible con la innovación ni con el emprendimiento, sí lo es con la implementación y desarrollo de un sistema regional de innovación en el cual empresas, oferentes de I+D y entidades públicas intercambian "formalmente" (vía contratos, convenios u otro tipo) y en forma sistemática y recurrente competencias, capacidades y recursos técnicos y financieros con el fin de lograr objetivos individuales y colectivos de competitividad y desarrollo.

Por lo mismo, la transición del sector empresarial informal al formal es un requisito para que el diseño y desarrollo de un Sistema Regional de Innovación pueda efectivamente permear todo el tejido empresarial de la región; requisito que, considerando el nivel de informalidad que caracteriza a las regiones de Tacna y Cusco y la falta de información que existe al respecto, se convierte en un desafío fundamental al que las políticas públicas tienen que responder.

2. Asimismo, ambas regiones se caracterizan por un tejido empresarial constituido básicamente por micro y pequeñas empresas. Es sabido que el tamaño de la empresa es un factor condicionante del desarrollo de la innovación en cuanto que es en las empresas de mayor tamaño donde la gestión de la innovación es incorporada como un ámbito estratégico.

En cambio, en las empresas MYPE, aun cuando innovan principalmente en productos y en procesos tanto en forma activa como reactiva a los requerimientos de los clientes y el mercado, la innovación no está integrada a la gestión como un proceso sistemático y, por tanto, como un factor clave de crecimiento y expansión de las empresas. De hecho, prácticamente en todas las empresas

entrevistadas la innovación es responsabilidad directa y exclusiva del gestor empresarial que, a su vez, coincide con el dueño.

A su vez, las MYPE, salvo excepciones y tal como se evidenció en las entrevistas realizadas, destinan casi la totalidad de su producción al consumo local y, en menor medida, al mercado nacional, principalmente de Arequipa y Lima. Son muy pocas las empresas que exportan y operan con los estándares del mercado internacional. De acuerdo a lo señalado en las entrevistas, los empresarios consideran que, tanto en Cusco como en Tacna, existen muy pocas ayudas por parte del Estado dirigidas a promover la internacionalización de las empresas, tales como apoyos para participar en eventos en el exterior, apoyo para la formulación e implementación de estrategias para acceder a mercados de exportación.

En relación con la posibilidad de acceder al mercado internacional, surge el factor "tamaño de escala" que juega en contra: *"… es muy difícil que una PYME individualmente pueda cumplir con los pedidos de los países extranjeros…"* y, en consecuencia, la postura de los empresarios frente al asociacionismo: *"….no es factible asociarse ya que las otras empresas producen con una calidad diferente y muy inferior a la mía…"*. La colaboración entre empresas fue un tema abordado en las entrevistas, en las cuales se destaca la escasa cooperación entre ellas para competir en el extranjero y exportar. Según los entrevistados, esta posibilidad se enfrenta a la dificultad de estandarizar distintas calidades y, sobre todo, de superar la preocupación sobre las posibles copias de tecnologías y procesos productivos entre las empresas de un mismo rubro.

Por otra parte, existe un sector de microempresarios que tienen experiencia en torno a cooperativas, como es el caso de la industria de fabricación de muebles de madera y de la industria peletera en Cusco.

El tamaño de la empresa determina una serie de factores culturales y de gestión que necesariamente deben ser considerados a la hora de formular las estrategias y diseñar el plan de acción dirigido a promover el desarrollo de la CTI regional.

Adicionalmente, cabe señalar que esta configuración del sector productivo, con pocas empresas grandes, que se ubican además en algunos sectores específicos (principalmente en minería y turismo) y un gran número de pequeñas empresas, hace muy difícil establecer y consolidar cadenas de valor productivo o *clusters* empresariales que se refuercen mutuamente para impulsar, promover y consolidar sus capacidades de desarrollo tecnológico en innovación. La inexistencia de empresas "tractoras" es un factor que debe ser considerado en el diseño de políticas y programas de promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación regional.

3. Ambas regiones muestran una alta concentración de la actividad productiva formal en unas pocas provincias. Una estrategia regional de innovación debe ser formulada de manera que revierta la inequidad territorial que existe y, por lo mismo, se recomienda que incluya de manera activa a los gobiernos locales. Así se podrán recoger las especificidades y requerimientos territoriales en las políticas, programas y proyectos dirigidos a la promoción y desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación regional y, complementariamente, instalar y fortalecer en el nivel local las capacidades y competencias requeridas para la implementación, seguimiento y evaluación de la Estrategia Regional de Innovación, de modo que se logre que el mejoramiento de la competitividad regional, sustentada en más conocimiento e innovación, abarque a todo el territorio.

4. En la actualidad, Cusco y Tacna presentan un tejido empresarial dedicado en un 92% y en un 93% respectivamente a actividades

de servicio destacando en ambos casos el comercio y, en mayor o menor medida, el sector hoteles y restaurantes. Es decir, gran parte del empresariado se dedica a proveer servicios a la actividad turística. Cabe señalar que el tipo de turismo que se desarrolla en una y otra región es muy diferente. La relevancia actual de esta actividad en ambas regiones explica que sea uno de los sectores priorizados por las dos regiones.

En relación con las empresas manufactureras, que representan el 7% y 8% en Tacna y Cusco respectivamente, el 40% de ellas se dedican a Alimentos y Bebidas seguido por Fabricación de Muebles.

5. El tejido empresarial de Cusco es doblemente más denso que el de Tacna. Durante los últimos años, la Región de Cusco ha evidenciado un mayor dinamismo en términos de números de empresas creadas con respecto a Tacna. Otro aspecto interesante de observar es que en el caso de Cusco el ritmo de creación anual de empresas durante el período 2007-2010 fue relativamente parejo tanto en el sector manufacturero como en el sector no manufacturero. En cambio en Tacna, el número de empresas del sector manufacturero durante el período 2007-2010 aumentó a un ritmo inferior a las del sector servicios. La mayor densidad empresarial y el mayor dinamismo pueden ser una ventaja pero no un condicionante para el desarrollo de la CTI de una región. No obstante, son variables que deben ser consideradas en una estrategia de desarrollo regional.

6. Respecto a los ejes prioritarios y visión regional, en primer lugar, es importante indicar que ambas regiones necesitan realizar un ejercicio participativo y concertado mediante el cual se defina la visión de la región en el ámbito del desarrollo de las CTI y de los sectores de mayor potencial relativo. Estos sectores se ubicarían en la punta del desarrollo tecnológico y del conocimiento, pero requieren de un apoyo previo para el mejoramiento de la gestión.

En ambas regiones existen elementos de base que deben ser considerados. En la Región de Tacna, el Vicepresidente presentó su visión de la Región: *"…Tacna tiene las posibilidades de constituirse en la Plataforma de Servicios de América del Sur con una Plataforma Agroindustrial de clase mundial… hay que apostar por la inteligencia de las personas a través de la educación y comprender que innovación no es sólo tecnología sino que es una actividad que es transversal a todos los aspectos de la vida… se debe proyectar la Macro Región Sur de Perú…"*

Asimismo, en base a los planes existentes y a las entrevistas realizadas, se ha podido inferir los sectores que actualmente se declaran como prioritarios. Resulta interesante observar que entre ambas regiones existe coincidencia en la mayoría de los sectores y se muestran diferencias en cuanto a los rubros.

Pero es fundamental profundizar en el análisis, toda vez que es importante determinar las especificidades sectoriales que son fundamentales para el desarrollo de la CTI Regional. Durante el trabajo de campo realizado se registraron afirmaciones que son muy reveladoras en este sentido:

"...Cusco posee un diferencial respecto al resto de las regiones de Perú: una proporción importante de la población habla tres idiomas: inglés, castellano y quechua. Esto es un factor que permite potenciar el turismo. El turismo debiera constituirse en un eje motor del desarrollo de Cusco que arrastra una serie de sectores y actividades productivas: desarrollo de TICs aplicada al sector turismo, gastronomía, logística y transporte, gestión de residuos sólidos y líquidos, eficiencia energética, etc..."

"… que la riqueza de la región no radica en la cantidad o volumen de producción agroindustrial sino en su variedad y, por lo tanto, en

la riqueza genética existente… esto constituye un potencial enorme en el campo de la ciencia aplicada…"

"… Las Tecnologías de Información es un sector que debiera priorizarse y que en la Región recién está emergiendo. Su aplicación al turismo y a la gestión pública es muy importante…"

Adicionalmente, cabe destacar que el sector de la minería, salvo el ser incluido como uno de los sectores exportadores de la región de Cusco, no es un sector que expresamente se señale como prioritario. De hecho, los agentes públicos promotores del desarrollo económico de la Región se refieren a este sector como *"…un sector constituido por grandes empresas que se vinculan directamente con Lima y productores pequeños o medianos que principalmente operan en la informalidad…".* De acuerdo a lo que se pudo apreciar, la minería es un sector que opera "al margen" de la Región, lo cual en una estrategia de promoción de la CTI regional debiera ser analizado con mayor profundidad.

Un sector muy importante en el ámbito de la innovación, que no aparece en los instrumentos de planificación regional existentes y que fue escasamente mencionado tanto en Cusco como en Tacna, es el sector de las TIC. Esto se explica, en parte, porque en ambas regiones los empresarios desconocen las ventajas que implica el uso de la tecnología en los negocios. Y se explica también por la falta de identificación de la sociedad (Estado, universidades, gremio empresarial) con la necesidad imperante de reconocer el trabajo de calidad que se puede realizar localmente. Algunos piensan que únicamente desde Lima o ciudades grandes es posible desarrollar proyectos de *software* y tecnologías de calidad.

El sector de las TIC necesariamente debe ser incorporado dado que, por una parte, en ambas regiones existe un semillero de em-

prendedores en TIC y, por otra, es un sector transversal de promoción de la competitividad.

Cuadro 7.
Sectores y rubros priorizados por regiones

REGIÓN DE CUSCO		REGIÓN DE TACNA	
Sector	**Rubro/producto**	**Sector**	**Rubro/producto**
AGROINDUSTRIA	Achiote, Habas, Café, Té, Cacao, Maíz blanco, Tara, Coca y derivados, Cerveza, Papa, Tarwi	AGROINDUSTRIA	Aceitunas, Aceite de oliva, Orégano.
INDUSTRIA DE LA MADERA	Fabricación de Muebles en general y Accesorios	INDUSTRIA DE LA MADERA	Fabricación de Muebles
INDUSTRIA TEXTIL	Tejido de Punto, Confecciones en Alpaca, Lana y Tejido Plano	INDUSTRIA TEXTIL	Ropa Deportiva y de Trabajo
INDUSTRIA METALMECÁNICA	Estructuras y Máquinas Sidero-Metalúrgica	INDUSTRIA METALMECÁNICA	Fabricación de Muebles
ARTESANÍA	Cerámica, Artículos Artesanales en Alpaca, Lana, Pieles y Cueros, Tallados de Madera, Retablos, Joyería, Bisutería, Peletería	ARTESANÍA	Joyería de Plata, Textil de fibra de alpaca
TURISMO / GASTRONOMÍA	Turismo de Aventura, Turismo Cultural, Turismo Vivencial	TURISMO	Turismo Médico, Turismo de Compra, Turismo Gastronómico
MINERÍA	Oro, Cobre y sus derivados	MINERÍA	Oro, Cobre y sus derivados
ENERGÍA	Hidráulica/ Gas Natural	ENERGÍA	Energía Solar, Geotérmica y Eólica
PECUARIO	Crianza de camélidos sudamericanos, Industrialización de derivados pecuarios de fibra de alpaca		
ACUÍCOLA	Producción Orgánica Acuícola, Pescado y Anguila (Congelado)		

7. En relación con la tecnología utilizada por las empresas, llama la atención que el 50% de los empresarios entrevistados declararon que la tecnología que utilizan es de punta. Parecería que esta respuesta está condicionada a la información que poseen los empresarios en materia de desarrollo tecnológico, la cual, dadas otras respuestas registradas como la necesidad de apoyo en información respecto al estado del arte de las tecnologías, no parece estar muy actualizada. Una gran proporción de las empresas adquieren la tecnología en el mercado nacional, principalmente en Lima.

8. Todas las empresas afirmaron desarrollar la tecnología que utilizan con recursos propios. Una minoría indicó que lo ha hecho con la colaboración de terceros, principalmente con empresas proveedoras y con una entidad gubernamental, pero ninguna en colaboración con entidades de investigación.

9. Las acciones principales realizadas para la implementación de las tecnologías son la capacitación al personal y la colaboración con proveedores especializados.

Las empresas de las regiones de Cusco y Tacna mencionaron como las ventajas que posicionan a la empresa en el mercado: la calidad, el precio, la flexibilidad de la empresa y la atención y servicio al cliente. Tan solo dos empresas de las dieciocho entrevistadas mencionaron I+D como una ventaja competitiva.

Las principales amenazas que enfrentan las empresas entrevistadas son: la escasez de capital humano cualificado, seguida muy por detrás por la competencia de algún producto sustituto, la localización de empresas transnacionales y la falta de talento disponible en el mercado local. Solo un empresario mencionó como amenaza el estancamiento tecnológico e innovador.

10. Específicamente, respecto a la calificación de la mano de obra, los empresarios declararon tener trabajadores de los tres niveles (universitario, técnico y secundario) según las distintas funciones requeridas, destacándose proporcionalmente la contratación de técnicos. No obstante, varios empresarios (en particular en Cusco) señalaron que la formación técnica no es muy completa ni precisa y que, por lo tanto, se requiere un tiempo de formación del trabajador en la función. Por lo mismo, su rotación genera un alto coste. Consistente con ello, declararon que sería muy importante que existiera un espacio de articulación con las entidades de formación en que estas pudieran conocer los requerimientos específicos de la empresa, y diseñar así los programas de estudios o alguna otra metodología que vincule la demanda con la oferta de oficios.

11. Las principales oportunidades que visualizan los empresarios entrevistados son: el aumento previsible de la demanda nacional, el desarrollo de la tecnología y el conocimiento y seguidas, muy por detrás, por la colaboración con grandes empresas y el aumento de la demanda internacional.

12. Las empresas entrevistadas de Cusco y Tacna presentan un perfil de innovación interesante.

Prácticamente todos los empresarios declararon que durante los últimos tres años realizaron innovaciones en productos y, en menor medida, en procesos y en *marketing*. Las razones que arguyeron para realizar estas innovaciones fueron, principalmente, mejorar la calidad de los productos y/o servicios, aumentar la flexibilidad de procesos y reducir los costes.

Las innovaciones fueron desarrolladas en primer lugar internamente en la empresa; en segundo lugar, en colaboración con enti-

dades públicas de ámbito nacional y regional; y en tercer lugar vía compra de tecnología.

Los principales problemas que enfrentan los empresarios entrevistados para desarrollar las innovaciones son: la falta de información sobre la oferta de I+D, su limitada capacidad financiera, la escasez de recursos humanos calificados, la falta de proveedores especializados y finalmente la inexistencia de ayudas públicas.

Igualmente, la mayoría de los empresarios se declaran a favor de la asociación empresarial para desarrollar innovaciones, en particular en aquellos casos en que la adaptación de tecnologías requiere de proveedores especializados. No obstante, "*off the record*", varios de ellos plantearon que no tendrían la confianza para asociarse con otras empresas porque no todos trabajan con el mismo estándar de calidad y/o puede haber copia de tecnología.

En relación con las innovaciones futuras, las de productos y de procesos lideran las opciones seleccionadas por los empresarios entrevistados. Los objetivos que se pretenden con estas innovaciones son: ampliar el mercado; diversificar el producto; diferenciarse de sus competidores; reducir costes; mejorar la calidad; y por último reducir el impacto medioambiental.

Las tecnologías más demandadas por los empresarios son equipamientos y maquinaria de producción.

13. Los obstáculos mencionados por los empresarios para desarrollar el proceso de innovación en la empresa son, de mayor a menor frecuencia de respuesta: disponibilidad educacional formal inadecuada a las necesidades de la empresa; dificultad para encontrar personal técnico calificado que facilite la generación de ideas innovadoras; la inversión en I+D+I es demasiado cara; información

insuficiente sobre fuentes de financiamiento para la innovación; y líneas de financiamiento inadecuadas para las necesidades de la empresa.

En cambio, los factores actuales facilitadores del proceso de innovación en la empresa, mencionados en las entrevistas, de mayor a menor frecuencia de respuesta son: el nivel de acceso a los conocimientos especializados existentes en la región; el nivel de apoyo de organismos públicos a la competitividad e innovación de la empresa; el nivel de acceso disponible a programas de apoyo a la innovación; el nivel de cultura de innovación en la empresa; el nivel de conocimiento del entorno tecnológico en la empresa; y el nivel de capacidad financiera de la empresa.

14. En cuanto a la capacidad potencial de las empresas de Cusco y Tacna para asociarse en torno al proceso de desarrollo de I+D+I, la mayoría de los empresarios declararon participar en asociaciones gremiales tales como la Cámara de Comercio, la Asociación Gremial Regional de Turismo, etc.

Es importante destacar que la mayoría de los empresarios entrevistados desconocen que las universidades potencialmente podrían apoyarlos en las innovaciones de interés; de hecho, únicamente conocen el rol formativo que estas desempeñan. Además desconocen la distinción entre Universidad y Centro de Investigación. No obstante, la gran mayoría está de acuerdo en trabajar con las universidades, especificando los temas de interés que desarrollarían, y los cuales están directamente vinculados con la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y con temas de mejoramiento de la gestión.

Una empresa de TIC de Tacna declaró que *"... colaboramos con las Universidades tanto UPT (Privada) y UNJBG (estatal) e Institutos*

técnicos como el Instituto Vigil (estatal) y el Instituto Sistema del Sur (privado) mediante distintas conferencias que hemos realizado y venimos realizando en más de una oportunidad, para por un lado mejorar el ecosistema para invitar a los jóvenes a desarrollar más sus habilidades y talento y por otro lado invitarlos a emprender…"

15. En relación con los proyectos e iniciativas de apoyo destinadas a cubrir sus requerimientos y prioridades en materia de innovación, los empresarios mencionaron una amplia gama: asesoría en inteligencia comercial; información sobre mercados; participación en ferias nacionales e internacionales del sector o rubro al cual pertenece la empresa; financiación para adoptar nuevas tecnologías; el apoyo por parte del gobierno y/o las asociaciones empresariales para la promoción de alianzas estratégicas con proveedores y empresas que ofrezcan servicios complementarios para las actividades de innovación. Estas son áreas constitutivas de un plan de acción regional dirigido a promover y fortalecer la innovación en las empresas de Cusco y Tacna.

VII. Oferta de investigación, desarrollo y formación en las regiones de Cusco y Tacna

El presente capítulo está basado en el análisis de los siguientes aspectos fundamentales vinculados con la oferta de I+D en las regiones de Cusco y Tacna:

- Características de las principales instituciones y organismos oferentes de I+D.
- Principales sectores de oportunidad regional de la oferta I+D.

Dichos elementos son analizados en detalle en el Anexo II.

Por tanto, presentamos a continuación de forma sintética los principales resultados sobre la oferta I+D en las regiones de Cusco y Tacna:

1. La oferta de I+D en Cusco muestra mayor desarrollo y organización que en la región de Tacna, pese a que la innovación aún se encuentra lejos de estar entre las preocupaciones prioritarias de la política pública regional y universitaria.

2. En Cusco existe una oferta de I+D y capacidades de desarrollo de una oferta de conocimientos y de tecnologías transferible desde la universidad hacia los sectores productivos y empresariales. Dicha oferta está en los rubros tradicionales, como son el sector agroalimentario, turismo y actividades conexas, y en áreas de oportunidad como salud y eficiencia energética.

3. En Tacna existen incipientes capacidades y potencialidades de desarrollo de actividades de I+D, especialmente en áreas emergentes en biotecnología vegetal y animal, servicios turísticos en salud de frontera y logísticos vinculados a TIC, metalurgia y medio ambiente y sectores emergentes (energías geotérmicas y biotérmicas).

4. En ambas regiones, existe escaso liderazgo institucional y desconocimiento por parte de las autoridades responsables de las políticas públicas y de los presupuestos de investigación e innovación.

5. La transferencia de conocimientos de la actividad de I+D no es un requisito o exigencia en las convocatorias realizadas por las universidades, a través de concursos públicos de fomento a la investigación, financiados con recursos de la Ley del Canon.

6. En ambas regiones es necesario desarrollar una gestión más eficiente para el uso de los recursos del canon y promover la articulación de la I+D de la universidad con el mundo empresarial.

7. Se constata la falta de confianza y de espacios formales de diálogo para desarrollar la colaboración entre la universidad con el sector productivo y con las autoridades de las regiones.

8. Los centros de investigación universitarios cuentan con grupos de investigadores agrupados desde hace varios años, con escasos presupuestos propios para un funcionamiento adecuado.

9. Algunos centros de investigación de Cusco y Tacna desarrollan, con bastantes limitaciones, trabajos destinados a mejorar la calidad y variedad de productos agroalimentarios, y transferir ciertos conocimientos a productores y comunidades campesinas pobres de dichas regiones.

10. No existe infraestructura de apoyo para la transferencia tecnológica. Las instalaciones e infraestructuras docentes y de investigación, donde se encuentran bancos y laboratorios, requieren ser renovadas y modernizadas. Ello plantea la urgente necesidad de modernización tecnológica y de renovación del equipamiento existente para la certificación futura del laboratorio, como infraestructura de generación y difusión del conocimiento.

11. Se constata una falta de cultura emprendedora y de posibilidades de retener talento formado en la propia universidad, así como de incorporar a más investigadores y profesionales que logren conectar el conocimiento generado y extender los servicios de investigación aplicada.

12. Existe ausencia de incentivos adecuados para promover el emprendimiento innovador resultado de actividades de I+D.

VIII. Interconexión de la oferta y demanda de I+D+I, principales conclusiones, lineamientos y plan de acción

VIII.1 Sistemas Regionales de Innovación y mecanismos de interconexión oferta-demanda

En base a todos los elementos analizados en los capítulos V, VI y VII, no existen todavía ni en Cusco ni en Tacna Sistemas Regionales de Innovación debidamente estructurados. Se cuenta con la presencia y potencialidades de agentes y de actividades en los entornos político - institucional, científico, empresarial y de financiación pública. Sin embargo, las interrelaciones entre los agentes prácticamente son inexistentes para realizar procesos de producción y transferencia de nuevos conocimientos y articularse con los sectores productivos y empresariales de ambas regiones.

El análisis llevado a cabo en la Región de Cusco ofrece mayores posibilidades de desarrollar un Sistema Regional de Innovación más estructurado y participativo, dada la organización y experiencias en materia de articulación entre los actores regionales. Por su parte, la Región de Tacna muestra enormes retrasos, funcionando de manera bastante limitada y fragmentada.

Entre los principales factores de desconexión del SRI citados por los agentes se encuentran los siguientes:

1) Falta de credibilidad de los sectores empresariales para desarrollar una efectiva cooperación con las universidades.

2) Un tejido empresarial conformado principalmente por micro y pequeñas empresas, con cerca de 50% de informalidad, con tecnologías rezagadas y proveedor de productos y servicios fundamentalmente para el mercado regional y, en menor medida, a nivel nacional.

3) Escasa y/o nula vinculación entre los empresarios, las universidades e institutos tecnológicos para realizar acciones o proyectos conjuntos e inexistencia de mecanismos formales de transferencia.

4) Ineficacia presupuestaria nacional en el diseño, distribución, asignación y uso de los recursos del canon.

5) Existencia de estructuras institucionales universitarias públicas inadecuadas para gestionar eficientemente el financiamiento para la producción de la I+D, trabajar de manera asociativa y transferir el conocimiento generado.

6) Escasa oferta regional de formación adecuada a la demanda de las empresas y de la sociedad.

7) Falta de mecanismos y de financiación multinivel para atraer y retener talentos con niveles de cualificación competitivos en las empresas y en el entorno científico, que aceleren los procesos de innovación.

8) Escaso liderazgo de los gobiernos regionales y falta de comprensión de las autoridades universitarias y de los representantes empresariales para mitigar fallos del sistema y del mercado, a lo que se añade un proceso de descentralización todavía incompleto.

VIII.2 Principales conclusiones y lineamientos de política

1. La economía peruana ha incrementado significativamente su PIB en los últimos años, y es una de las economías latinoamericanas que más ha crecido durante la primera década del siglo XXI. Sin embargo, dicho crecimiento no ha ido acompañado del mejoramiento de la productividad en su conjunto, ni de la diversificación de actividades económicas hacia productos y exportaciones de mayor valor añadido que garanticen la sostenibilidad del crecimiento y desarrollo a mediano y largo plazo del Perú. Por tanto, una mayor inversión en recursos humanos y activos del conocimiento para ampliar la capacidad de innovación podría contribuir a mantener el impulso del crecimiento. Esta es una tarea prioritaria de política pública que debe abordarse de manera urgente, ya que la concreción de resultados en este tipo de inversión toma tiempo y contribuirá a determinar los futuros niveles de competitividad del sector empresarial.

2. Se constata un escaso conocimiento mutuo entre los principales actores de la innovación en ambas regiones, así como una desconfianza entre los mismos. No obstante, se ha constituido en Cusco un organismo de diálogo en el ámbito del I+D+I, y en Tacna se empiezan a abrir pequeñas vías de comunicación interinstitucional.

3. Existe interés en ambas regiones por trabajar en el fortalecimiento institucional de una todavía incipiente gobernanza regional de la I+D+I. Cusco cuenta desde hace algunos años con el Consejo Regional de Ciencia y Tecnología (CORCYTEC) liderado por el Gobierno Regional (GORE) y conformado por representantes de dicho gobierno, así como de las principales instituciones académicas, de investigación y organizaciones empresariales que conforman la "triple hélice". Cuenta dicho organismo con cierta dosis de voluntarismo y con algunas experiencias en la realización de

actividades conjuntas, pero con mínimos recursos para asegurar su sostenibilidad institucional.

4. Tacna no ha institucionalizado aún el CORCYTEC. Es fundamental institucionalizarlo lo antes posible ya que hasta el momento no existe un trabajo articulado, como en Cusco, salvo la buena disposición de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann por desarrollar una incipiente colaboración mediante un Foro conjunto en materia de I+D+I con participación de la Cámara de Comercio y del Gobierno Regional.

5. Cusco cuenta con un Plan Concertado de Competitividad Regional 2011-2021 donde define su visión de desarrollo y establece sus objetivos, políticas y actividades en diferentes ámbitos, y específicamente en el de I+D+I. No obstante, no existe un sistema de seguimiento y de evaluación del Plan. Tacna no cuenta con un Plan de Competitividad hasta el momento, siendo el mismo fundamental. Si bien se encuentra en fase de desarrollo el Plan Basadre, los aspectos de investigación e innovación ocupan un papel secundario. Resulta indispensable, en ambas regiones, realizar entre los actores de I+D+I un ejercicio participativo y concertado a través del cual se defina una visión compartida del desarrollo de sus regiones y un enfoque estratégico y pragmático para identificar los sectores de mayor potencial relativo, con el fin de desarrollar iniciativas y proyectos conjuntos en el ámbito de la I+D+I.

6. Se requiere reforzar los nexos de colaboración de los actores regionales con las instituciones y organismos responsables de las políticas e instrumentos de I+D+I a nivel nacional, con el propósito de adaptar y aplicar mejor determinadas políticas e instrumentos existentes en beneficio de las regiones. En general, muchos de los problemas existentes a nivel nacional tales como la casi inexistente colaboración entre las universidades y el sector empresarial, las

limitaciones en el desarrollo de la investigación, la falta de mecanismos de transferencia de tecnologías, la existencia de restricciones legales en el uso de instrumentos financieros (canon minero), etc., son dificultades que se reproducen a nivel regional. Se recomienda en tal sentido establecer un diálogo conjunto entre el Grupo Multisectorial pilotado por el Ministerio de Relaciones Exteriores y representantes del CORCYTEC de Cusco y del Foro de Tacna, con el objeto de compartir los resultados del estudio e identificar políticas e instrumentos de apoyo y colaboración conjunta.

7. El Gobierno Regional del Cusco cuenta con una estructura institucional organizada, donde la Gerencia de Desarrollo Económico juega un papel importante en el apoyo al CORCYTEC, si bien se encuentra limitado por las múltiples competencias que desarrolla y por la escasez de recursos humanos y financieros. De otra parte, el GORE de Tacna cuenta con una frágil estructura donde el único papel relevante lo representa la Vicepresidencia, pero no cuenta con recursos humanos y financieros, ni existe seguimiento de sus propuestas.

8. Ambas regiones se caracterizan por un nivel de informalidad del tejido empresarial bastante alto, que supera el 50-60% (no se cuenta con estadísticas fiables). Cabe señalar que, si bien la informalidad no es necesariamente una condición incompatible con la innovación ni el emprendimiento, sí lo es con la implementación y desarrollo de un Sistema Regional de innovación en el cual tanto las empresas, los oferentes de I+D y las entidades públicas intercambian formalmente (vía contratos, convenios, subvenciones, etc.) competencias, capacidades, recursos técnicos y financieros con el fin de lograr objetivos individuales y colectivos de competitividad y desarrollo. Este elemento estructural existente en ambas regiones se constituye en un desafío fundamental de las políticas públicas futuras de I+D+I.

9. Otro rasgo importante del tejido empresarial de ambas regiones es que está constituido básicamente por microempresas y en menor medida por PYME. Es sabido que el tamaño de la empresa es un factor condicionante del desarrollo de la innovación en la medida que son las empresas, principalmente grandes y medianas, donde el desarrollo y gestión de la innovación es incorporado como un ámbito estratégico. Sin embargo, en el desarrollo del estudio, se ha constatado que en las MYPE la innovación no está integrada a la gestión como un proceso sistemático y, por tanto, como un factor clave de crecimiento y expansión de la empresa.

10. Ambas regiones muestran una alta concentración de la actividad productiva formal en unas pocas provincias. Una estrategia regional de innovación debería de ser formulada de manera que revierta la desigualdad territorial que actualmente existe, y por tanto se recomienda que incluya de manera activa a los gobiernos locales.

11. Las empresas entrevistadas de Cusco y Tacna presentan un perfil de innovación interesante. Prácticamente todos los empresarios declararon que durante los últimos tres años realizaron innovaciones en productos y, en menor medida, en procesos y en *marketing*. Las razones que arguyeron para realizar estas innovaciones fueron, principalmente, mejorar la calidad de los productos y/o servicios, aumentar la flexibilidad de procesos y reducir los costes. Las innovaciones fueron desarrolladas en primer lugar internamente en la empresa, en segundo lugar en colaboración con entidades públicas de nivel nacional y de nivel regional, y en tercer lugar vía compra de tecnología.

12. Los principales problemas que enfrentan los empresarios entrevistados para desarrollar las innovaciones son la falta de información sobre la oferta I+D, la dificultad de financiación, la escasez de recursos humanos calificados, la falta de proveedores especiali-

zados, y por último la inexistencia de ayudas públicas. Asimismo, la mayoría de los empresarios se declaran a favor de la asociación empresarial para desarrollar innovaciones, en particular en aquellos casos en que la adaptación de tecnologías requiere de proveedores especializados.

13. Es importante destacar que la mayoría de los empresarios entrevistados desconocen que las universidades potencialmente podrían apoyarlos en las innovaciones de interés empresarial; de hecho, únicamente conocen el rol formativo que estas desempeñan. Además desconocen la distinción entre Universidad y Centro de Investigación. No obstante, la gran mayoría está de acuerdo en trabajar con las universidades, y especifican los temas de interés que desarrollarían, los cuales prácticamente en su totalidad están vinculados de manera directa con la Ciencia, Tecnología e Innovación y con temas de mejoramiento de la gestión.

14. El sector de Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) debe ser incorporado como un sector transversal fundamental de promoción de la competitividad y de la innovación en las regiones. Se ha constatado que los empresarios desconocen las ventajas que implica el uso de las TIC en sus negocios.

15. Las universidades públicas, San Antonio Abad del Cusco y Jorge Basadre de Tacna, cumplen un papel importante en la formación académica de recursos humanos en las respectivas regiones.

16. La investigación que desarrollan ambas universidades es todavía escasa, comparada con los recursos financieros con que cuentan procedentes del canon, si bien la normativa legal existente limita enormemente las posibilidades de su desarrollo, además de la necesidad de mejorar sus instrumentos de gestión.

17. Se cuenta en Cusco y Tacna con departamentos universitarios y centros de investigación públicos que desarrollan proyectos importantes en áreas de investigación agroalimentaria y de salud humana, y que realizan cierta transferencia a pequeños productores y organizaciones campesinas. Sin embargo, esta investigación no se conecta con el sector empresarial que trabaja en dichos sectores. Ello se debe tanto al desconocimiento del papel y posibilidades de colaboración universidad-empresa, como a la inexistencia de mecanismos de interfase para conectar y adecuar los procesos de investigación con las demandas del sector empresarial.

18. Existen posibilidades concretas de desarrollar algunas experiencias piloto de vinculación entre instituciones de investigación y sectores empresariales, propiciando el desarrollo y aplicación de tecnologías medias que contribuyan a procesos innovadores fundamentales para las regiones. Son los casos por ejemplo de Cusco con el mejoramiento de la fibra de alpaca para la industria textil, de Tacna con la producción y exportación de orégano a mercados europeos y en ambas regiones con el mayor desarrollo del sector turístico.

19. Se recomienda:

A. Trabajar intensamente en el fortalecimiento institucional y en el desarrollo de capacidades de gestión de la innovación, si se quiere asegurar la sostenibilidad de los todavía incipientes Sistemas Regionales de Innovación de Cusco y Tacna.

B. Desarrollar capacidades regionales en los gobiernos, el sector académico y el sector empresarial para que produzcan y promuevan agendas y políticas de innovación regional de mediano y largo plazo que no dependan de los cambios políticos.

C. Invertir en la formación y el desarrollo de capital humano calificado que pueda nutrir al sector privado regional y local de competencias tecnológicas, de organización y de gestión, de promoción de la innovación, etc.

D. Generar capacidades en los organismos regionales y locales competentes para administrar los recursos, propios o descentralizados, aplicados a los programas de I+D+I.

E. Incentivar fuertemente las vinculaciones entre la academia y las empresas regionales y locales, poniendo el acento en la investigación aplicada con el fin de contribuir a resolver los problemas de corto y mediano plazo de las mismas. Las políticas públicas pueden ejercer un rol catalizador de los proyectos colaborativos de innovación y representar una herramienta para identificar y expresar las demandas de las empresas.

F. Aumentar los incentivos públicos al financiamiento privado de las inversiones en I+D+I tanto a nivel nacional como regional.

G. Reforzar la cooperación de la Unión Europea en materia de innovación, ya que, gracias a sus importantes experiencias y buenas prácticas, puede contribuir al desarrollo de estrategias regionales, apoyando el diseño de políticas públicas, y a abrir canales de colaboración entre regiones europeas y regiones peruanas, así como entre sus principales actores (universidades, centros de investigación y empresas).

VIII.3 Plan de Acción

VIII.3.1 Propuestas a corto plazo

Región de Cusco:

1. Fortalecimiento institucional del CORCYTEC, reforzando sus competencias establecidas, dotándolo de recursos humanos (organización de una secretaría técnica permanente), recursos financieros (procedentes de recursos nacionales del CONCYTEC y de aportaciones de sus miembros) y estableciendo un plan de trabajo a corto y mediano plazo.

2. El Gobierno Regional debería asumir un mayor papel de liderazgo en el proceso de implementación del Plan Concertado de Competitividad 2011-2021, mediante la puesta en marcha y seguimiento de las acciones concretas previstas en el ámbito de la tecnología e innovación, y el apoyo financiero acordado en el Plan de Fomento a la Ciencia, Tecnología e Innovación para el 2014.

3. El proceso participativo puesto en marcha durante la realización del presente estudio y las conclusiones y lineamientos de acción propuestas en el mismo, requieren de la apropiación de los actores regionales, liderados por los representantes institucionales que conforman el CORCYTEC, para lo cual resulta indispensable promover actividades de diálogo e intercambios que permitan alcanzar un cierto nivel de consenso sobre las prioridades por establecer, los medios con que se cuentan y las acciones piloto para empezar a desarrollar proyectos a corto plazo.

4. Desarrollar un programa de capacitación, coordinado por el CORCYTEC, para la formación de agentes de apoyo a la gestión de la innovación y creación de redes, dirigido a funcionarios del Gobier-

no Regional, representantes de las universidades, centros de investigación y sectores empresariales.

5. Identificar y formular uno o dos proyectos I+D+I de colaboración universidad-empresa con el apoyo del CORCYTEC en los sectores agroalimentario y de turismo cultural.

Región de Tacna:

1. Resulta fundamental que el Gobierno Regional de Tacna defina concretamente, entre sus prioridades de desarrollo regional, el apoyo a la Competitividad e Innovación. Para ello resulta urgente que promueva la elaboración del Plan de Competitividad con la participación activa de los agentes económicos y sociales de la región, y donde se defina una visión compartida así como las prioridades, acciones concretas y dotación de recursos humanos y financieros para su implementación.

2. Poner en marcha lo antes posible la institucionalización del CORCYTEC de la región de Tacna, sobre la base de la todavía incipiente colaboración entre la Universidad Jorge Basadre Grohmann (Escuela de Postgrado), la Cámara de Comercio y el Gobierno Regional (Gerencia de Desarrollo Económico), dotándolo de recursos humanos y financieros a partir de un plan de trabajo adoptado por sus miembros.

3. De forma similar a lo propuesto para Cusco, los actores regionales deberán apropiarse de los principales resultados del estudio y determinar las prioridades y acciones piloto por desarrollar, identificando proyectos de colaboración universidad-empresa.

4. Desarrollar un programa de capacitación, coordinado por la Escuela de Postgrado de la Universidad Jorge Basadre Grohmann y

con la participación del Gobierno Regional, centros de investigación, Cámara de Comercio y otros sectores empresariales para la formación de agentes gestores de apoyo a la innovación y formación de redes.

5. Identificar y formular a corto plazo uno o dos proyectos de I+D+I de colaboración universidad-empresa con apoyo del Gobierno Regional en el sector agroalimentario (orégano) y de turismo de compras y cultural.

Regiones de Cusco y Tacna:

1. Poner en marcha una Mesa piloto multinivel, entre el Grupo Multisectorial, coordinado por Cancillería, y representantes del CORCYTEC de Cusco y del Foro de Tacna, destinada a intercambiar los resultados del diagnóstico estratégico elaborado para cada región, las principales conclusiones y propuestas del estudio, la coordinación de políticas e instrumentos de I+D+I de niveles nacional-regional-local y la puesta en marcha de acciones concretas.

2. Organizar Foros Anuales de Competitividad e Innovación basados en la experiencia de organización y contenido del Seminario Internacional de Lima celebrado en diciembre del 2013, y que se constituyan en lugares de encuentro, diálogo, coordinación e intercambio de experiencias entre Estado – Regiones – Gobiernos Locales con participación nacional e internacional.

VIII.3.2 Propuestas a mediano plazo

Regiones de Cusco y Tacna:

1. Elaboración de Estrategias de Innovación para cada región basadas en la metodología (RIS3) y buenas prácticas europeas, defi-

niendo, a partir de los diagnósticos ya elaborados, las principales prioridades de I+D+I en cada región, las acciones de carácter transversal y sectorial, el papel y compromiso de los actores regionales y un sistema de gobernanza, los recursos financieros disponibles y los proyectos prioritarios.

2. Fortalecer la oferta de innovación en sectores de oportunidad competitiva identificados en el estudio.

3. Apoyar a las organizaciones empresariales y asociaciones gremiales que promueven el asociacionismo empresarial con el fin de facilitarles el acceso a la información sobre los recursos e instrumentos públicos de apoyo a la innovación.

4. Fortalecer las capacidades y competencias de los actores públicos de nivel local para trabajar con las empresas y unidades productivas en el mejoramiento de la competitividad.

5. Fomentar una cultura innovadora en cada región con el fin de ir creando conciencia sobre la importancia y desarrollo del emprendimiento y la innovación para el desarrollo de sus regiones, mediante campañas de sensibilización dirigidas a un amplio grupo-objetivo (jóvenes emprendedores, empresarios, funcionarios, media, etc.).

6. Diseñar y formular, en cada región, un programa de promoción del desarrollo y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que facilite los contactos empresariales entre los oferentes y los potenciales usuarios.

VIII.3.3 Propuestas de cooperación en el marco del Diálogo Unión Europea-Perú sobre política regional e innovación

La entrevista realizada en Lima entre el Primer Ministro del Gobierno del Perú con el Director General de la Dirección General de Política

Regional y Urbana (DG REGIO) de la Comisión Europea, en diciembre del 2013, confirmó la prioridad acordada por el Gobierno peruano en promover y mejorar la competitividad y productividad de la economía peruana, mediante el desarrollo de políticas públicas e instrumentos de apoyo a la I+D+I, tanto a nivel nacional como en las diferentes regiones peruanas. En tal sentido, el Primer Ministro valoró la importancia de la cooperación de la Unión Europea en política regional e innovación en el marco del Diálogo UE-Perú.

Dicha prioridad estuvo también presente a lo largo de la entrevista con la Ministra de la Producción, así como durante las intervenciones de altos cargos públicos, representantes de universidades, organizaciones empresariales y organismos internacionales en el Seminario Internacional sobre Innovación y Desarrollo Territorial organizado por el Ministerio de Relaciones Exteriores y la Comisión Europea entre el 11 y 13 de diciembre del 2013.

Tanto en las entrevistas oficiales como durante el mensaje-video del Comisario europeo Johannes Hahn, responsable de Política Regional y Urbana en la Comisión Europea, en la inauguración del Seminario, se valoró de manera positiva la experiencia y buenas prácticas de la política regional europea y su potencial contribución al desarrollo económico y social del Perú.

Con el fin de reforzar el Diálogo UE-Perú, y desarrollar actividades conjuntas en el ámbito de la cooperación sobre política regional e innovación, proponemos la realización de las siguientes acciones que pudieran implementarse a corto y mediano plazo:

1. Buscar implicar en dicho diálogo, dado el contenido del mismo, a representantes de la Presidencia del Consejo de Ministros, del Ministerio de la Producción y del Ministerio de Economía y Finanzas de Perú.

2. Solicitar el apoyo de la Unión Europea, a través de la Dirección General de Política Regional y Urbana (DG REGIO) y de la Dirección General de Desarrollo y Cooperación (DG DEVCO), para la elaboración de Estrategias Regionales de Innovación en las diferentes regiones peruanas, basadas en la metodología RIS3 y en las experiencias y buenas prácticas europeas y latinoamericanas, así como contribuir a la puesta en marcha de proyectos pilotos de colaboración con regiones europeas identificados en el marco de dicho Diálogo.

3. Desarrollar acciones de asistencia técnica, a través de funcionarios y expertos europeos, destinadas al personal de instituciones y organismos peruanos en actividades de:

a. Fortalecimiento institucional y gobernanza multinivel de la innovación.
b. Capacitación de gestores de innovación regional.
c. Colaboración en el establecimiento de alianzas universidad-empresa.
d. Utilización de instrumentos de financiación europeos para proyectos con países europeos y latinoamericanos.

4. Facilitar la realización de acciones de cooperación con Perú mediante intercambios de experiencias y desarrollo de proyectos de colaboración con regiones, universidades y sectores empresariales europeos.

Con el objeto de ir construyendo un marco de cooperación más amplio entre la UE y Perú, proponemos para los próximos años, en base a los estudios y proyectos ya aprobados por la DG REGIO, las siguientes acciones que deberán guardar una coherencia y complementariedad entre las mismas:

A. Tomando en cuenta los resultados antes mencionados del presente estudio sobre "Sistemas Regionales de Innovación: lecciones de política":

a. Promover y apoyar las actividades recomendadas en las conclusiones y en la implementación del presente plan de acción propuesto y liderado por los principales actores de innovación de las regiones de Cusco y Tacna.
b. Colaborar en similares propuestas solicitadas por otras regiones peruanas.
c. Promover acciones de información y sensibilización en las regiones que favorezcan la emergencia de una cultura de emprendimiento e innovación.

B. Continuar la colaboración y el diálogo en el ámbito de la innovación con el Grupo Multisectorial, coordinado por el Ministerio de Relaciones Exteriores, ampliando la participación a representantes de las principales organizaciones empresariales.

C. Cooperación Perú-Chile-UE en innovación: este proyecto, financiado con fondos europeos por la DG REGIO, se lleva a cabo durante 2014-2015. Entre sus principales elementos de interés destacamos:

a. La oportunidad política de reforzar la cooperación Perú-Chile-Unión Europea coincidiendo con el período de decisión final del Tribunal de La Haya.

b. Dicho proyecto permitirá desarrollar acciones específicas de cooperación en innovación entre regiones peruanas, chilenas y europeas involucrando a representantes de gobiernos regionales, universidades, centros de investigación y sectores empresariales.

c. Complementará y reforzará las acciones e iniciativas de cooperación fronteriza entre las regiones de Tacna y Arica basada en el estudio sobre SRI realizado en Tacna, el trabajo realizado sobre Estrategia de Innovación de la región de Arica y Parinacota (Chile) con el apoyo de la DG DEVCO y las buenas prácticas de algunas regiones europeas involucradas.

d. Permitirá apoyar dicha cooperación mediante la participación de las regiones de Lima y Santiago que concentran la mayoría de instituciones nacionales de I+D+I.

e. Contribuirá a facilitar y transferir a las regiones peruanas experiencias tanto de regiones europeas, así como de regiones chilenas, basadas en el Proyecto RED de Chile sobre estrategias regionales de innovación, posibilitando la preparación de un proyecto similar en Perú, con apoyo de las DG DEVCO y REGIO.

D. Cooperación en innovación entre regiones fronterizas de Perú y Brasil con la colaboración de regiones europeas. Este segundo proyecto a realizarse en 2014 y 2015 está también financiado con fondos europeos gestionados por la DG REGIO. Entre sus principales elementos de interés podemos destacar:

a. Aprovechar las experiencias de cooperación fronteriza desarrolladas entre Perú y Brasil.

b. Abrir posibilidades de cooperación en innovación a lo largo de un corredor amazónico, vinculando agentes económicos en sectores importantes para el desarrollo de regiones peruanas y brasileras.

c. Posibilitar el desarrollo de contactos y cooperación con regiones europeas de similares características y/o buenas prácticas en sectores de interés conjunto.

E. Organización de seminarios y talleres de capacitación descentralizados en algunas ciudades importantes (Piura, Arequipa, Puno, Lima) sobre estrategias regionales de innovación, desarrollo urbano con la participación de expertos europeos.

F. En el marco de los "Open Days" europeos invitar a expertos de Perú, Chile, Brasil y otros países latinoamericanos a compartir con representantes de regiones europeas experiencias en innovación realizadas con apoyo de la DG REGIO.

ANEXO 1. Análisis de la demanda de innovación empresarial (Documento de apoyo al capítulo VI del estudio)

1. Caracterización del tejido empresarial y productivo

1.1 Grado de formalidad del tejido empresarial

Tanto Cusco como Tacna no cuentan con registros oficiales respecto al grado de formalidad de la economía regional. No obstante, de acuerdo a sondeos realizados, se estima que Cusco es una región que presenta un alto nivel de informalidad entre el 40% y 50% del total de las unidades productivas que desarrollan alguna actividad económica en la región. Asimismo, se estima que la informalidad se concentra en el estrato de la microempresa y, principalmente, en los sectores de artesanía, minería y producción agrícola.

Por su parte, en Tacna también se estima que el nivel de informalidad es muy alto. De acuerdo con la información que dispone el Gerente de Desarrollo Económico del GORE, en Tacna la relación es de tres empresas informales por una formal; y, al igual que en Cusco, la informalidad se concentra en la micro empresa y, principalmente, en los sectores de comercio y minería.

La informalidad no es necesariamente una condición incompatible con la innovación ni el emprendimiento, pero sí lo es con la implementación y desarrollo de un Sistema Regional de Innovación en el cual empresas, oferentes de I+D y entidades públicas intercambian "formalmente" (vía

contratos, convenios u otro tipo) y en forma sistemática y recurrente competencias, capacidades y recursos técnicos y financieros con el fin de lograr objetivos individuales y colectivos de competitividad y desarrollo.

Por lo mismo, la transición de la informalidad a la formalidad empresarial es un requisito para que el Sistema Regional de Innovación efectivamente permee a todo el tejido empresarial; requisito que, dado el nivel de informalización que caracteriza a las regiones de Tacna y Cusco, se constituye en un importante desafío de política pública.

1.2 Distribución de las empresas según tamaño

En Cusco existen 227.556 contribuyentes "activos", es decir, que tienen Registro Único de Contribuyente (RUC) y se encuentran formalmente operativos, de los cuales 44.857 son considerados "Personas Naturales o Jurídicas con Negocio", que tributan como tercera categoría, esto es, tienen la condición de empresa. A su vez, en Tacna, existen un total de 93.994 contribuyentes "activos", es decir, que tienen RUC y se encuentran formalmente operativos, de los cuales 22.594 se ubican con negocio y tributan como tercera categoría, esto es, tienen la condición de empresa.

Número de empresas según tamaño–Regiones Cusco y Tacna

Categoría de tamaño	CUSCO		TACNA	
	N° empresas	%	N° empresas	%
Microempresas	43.694	97,4 %	21.817	96,6%
Pequeñas empresas	1.068	2,4 %	707	3,1%
Medianas-Grandes empresas	95	0,2 %	70	0,3%
Total	**44.857**	**100%**	**22.594**	**100 %**

Fuente: Elaborado a partir de los Informes "Análisis Regional de Empresas Industriales, 2011" de las Regiones de Cusco y Tacna; Dirección General de Industrias (DGI) del Ministerio de la Producción (PRODUCE), elaborados en base al CENSO MANUFACTURA 2007 - SUNAT REGISTRO RUC, 2011.
Nota: Micro (de 0 a 150 UIT), Pequeña (de 151 a 1700 UIT), Mediana y Grande (de 1701 a más UIT).

Aun cuando Cusco duplica en número de empresas a Tacna, la distribución por tamaño es muy similar en ambas regiones concentrándose en las micro y pequeñas empresas, prácticamente, el 97% del tejido empresarial regional.

Es sabido que el tamaño de la empresa es un factor condicionante de la innovación en cuanto que es en las empresas de mayor tamaño donde la gestión de la innovación es incorporada como un ámbito estratégico. *Muchas empresas PYME innovan principalmente en productos y en procesos*, tanto en forma activa como reactiva a los requerimientos de los clientes y el mercado. Pero la innovación no está integrada a la gestión como un proceso sistemático y, por ende, como un factor clave de crecimiento y expansión de la empresa. Esto se pudo percibir en las entrevistas individuales realizadas en ambas regiones en que la innovación en diseño, en producto y, en menor grado, en procesos es realizada prácticamente en todas las empresas entrevistadas, pero en ninguna se ha establecido como un proceso al interior de la unidad productiva, sino que es responsabilidad directa y exclusiva del gestor empresarial que, en la mayoría de los casos, coincide con el dueño de la empresa.

Adicionalmente, cabe señalar que esta configuración del sector productivo, con unas poquísimas empresas grandes que se ubican además en algunos sectores específicos (principalmente en minería y turismo) y un gran número de pequeñas empresas, hace muy difícil establecer y consolidar cadenas productivas de valor o conjuntos (*clusters*) empresariales que se refuercen mutuamente para impulsar, promover y consolidar sus capacidades de desarrollo tecnológico en innovación. La inexistencia de empresas "tractoras" es un factor que debe ser considerado en el diseño de políticas y programas de promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación regional.

1.3 Distribución territorial de las empresas

El reparto territorial de las empresas tanto en Cusco como en Tacna, muestra la alta concentración de la actividad productiva formal en unas pocas provincias, lo que es característico de gran parte de las regiones del continente, es decir, de la inequidad territorial que caracteriza a América Latina. Esto por una parte facilita la actividad de promoción del Estado vía la implementación de políticas públicas de apoyo al desarrollo productivo y la innovación. Las políticas deben ir acompañadas de un plan de acción que surja de una estrategia de despliegue territorial como fórmula para revertir la tendencia de concentración espacial, permeando efectivamente a todo el territorio regional con la lógica de la innovación y la competitividad sustentada en actividades de mayor valor agregado y la economía del conocimiento.

Total de empresas según provincias de la región Cusco (2011)

Provincia	N°	%
Cusco	28.756	64,1%
La Convención	4.560	10,2%
Canchis	2.459	5,5 %
Urubamba	1.923	4,3%
Espinar	1.720	3,8%
Quispicanchi	1.431	3,2%
Calca	1.214	2,7%
Anta	896	2,0%
Chumbivilcas	725	1,6%
Paucartambo	508	1,1%
Canas	280	0,6%
Paruro	236	0,5%
Acomayo	149	0,3%
Total	**44.857**	**100%**

Fuente: Elaborado a partir del Informe "Análisis Regional de Empresas Industriales, 2011" de la Región de Cusco; Dirección General de Industrias (DGI) del Ministerio de Producción (PRODUCE), elaborados en base al CENSO MANUFACTURA 2007 - SUNAT REGISTRO RUC, 2011.

Total de empresas según provincia de la Región de Tacna (2011)

Provincia	N°	%
Tacna	22.024	97 %
Jorge Basadre	287	1 %
Tarata	167	1 %
Candarave	116	1 %
Total	**22.594**	**100%**

Fuente: Elaborado a partir del Informe "Análisis Regional de Empresas Industriales, 2011" de la Región de Tacna; Dirección General de Industrias (DGI) del Ministerio de Producción (PRODUCE), elaborados en base al CENSO MANUFACTURA 2007 - SUNAT REGISTRO RUC, 2011.

La idea de base es formular una Estrategia Regional de Innovación que incluya en forma activa a los gobiernos locales. Ello permite, por una parte, recoger desde un principio las especificidades y requerimientos territoriales en las políticas, programas y proyectos dirigidos a la promoción y desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación regional. Por otro lado, posibilita instalar y fortalecer en el nivel local las capacidades y competencias requeridas para la implementación, seguimiento y evaluación de la Estrategia Regional de Innovación logrando que el mejoramiento de la competitividad regional, sustentada en más conocimiento e innovación, abarque a todo el territorio.

1.4 Distribución sectorial de empresas

Total de empresas según sector y rama de actividad económica en la Región de Cusco (2011)

División CIIU	Total Sector No Manufacturero	44.857 41.154	100% 92 %	 100%
52	Comercio al por menor, excepto autos; reparación enseres	16.623		40,4%
55	Hoteles y restaurantes	5.679		13,8%
60	Transporte terrestre y tuberías	2.848		6,9%
51	Comercio al por mayor y en comisión, excepto autos	2.786		6,8%
93	Otras actividades de servicios	2.318		5,6%
	Otras actividades empresariales	2.190		5,3%
50	Venta, mantenimiento autos y motos; venta al por menor de combustible	1.459		3,5%
71	Alquiler de maquinaria y equipo	1.207		2,9%
63	Actividades de transporte complementarias, agencias de viajes	1.152		2,8%
	Otras (10 ramas)	4.932		12%
	Sector Manufacturero	**3.703**	**8 %**	**100%**
15	Alimentos y Bebidas	803		21,7 %
36	Fabricación de Muebles y otras Industrias n.c.p.	626		16,9 %
28	Productos de Metal	551		14,9 %
22	Edición e Impresión	443		12,0 %
20	Manufactura de Madera y Productos de Madera	410		11,1 %
17	Productos Textiles	275		7,4 %
18	Prendas de Vestir; Teñido de Pieles	242		6,5 %
26	Otros Minerales No Metálicos	148		4,0 %
19	Curtido y Adobo de Cueros	43		1,2 %
29	Maquinarias y Equipos	38		1,0 %
	Otros (10 ramas)	124		3,3 %

Fuente: Elaborado a partir del Informe "Análisis Regional de Empresas Industriales 2011" de la Región de Cusco; Dirección General de Industrias (DGI) del Ministerio de Producción (PRODUCE), elaborados en base al CENSO MANUFACTURA 2007 - SUNAT REGISTRO RUC, 2011.

De acuerdo a los antecedentes disponibles acotados a la variable "número de empresas", del total de empresas formales en Cusco el 92% pertenece al Sector No Manufacturero. Del análisis a nivel de División CIIU (actividad económica a dos dígitos), las empresas cusqueñas se dedican principalmente a las ramas del Comercio al por menor con el 40,4%, seguido por Hoteles y restaurantes con el 13,8%, Transporte terrestre y tuberías con 6,9%, Comercio al por mayor con 6,8%, y otras actividades de servicios con 5,6%.

El 8% restante, perteneciente al sector de manufacturas, se distribuye, de mayor a menor peso relativo, en los rubros principalmente de Alimentos y Bebidas, Fabricación de Muebles, Fabricación de Productos de Metal, Edición e Impresión, Manufactura de Madera, Productos Textiles y Fabricación de Prendas de Vestir.

Por su parte, en Tacna al igual que en Cusco, el 93% pertenece al Sector No Manufacturero. Revisando a nivel de División CIIU (actividad económica a dos dígitos), las ramas principales en las cuales se clasifican las empresas de Tacna son Comercio al por menor con el 47%, seguido por Comercio al por mayor con el 8,8%, Otras actividades de servicio con 8,5%, Hoteles y restaurantes con el 8,4%, Transporte terrestre y tuberías con 5,2%, y Otras actividades empresariales con 3,8%.

El 7% restante de las empresas de Tacna, pertenecientes al sector de manufacturas se distribuyen, de mayor a menor peso relativo, en Elaboración de alimentos y bebidas que concentra al mayor número de empresas (347), seguida por empresas que se dedican a la Fabricación de muebles (239 empresas), Fabricación de prendas de vestir (219 empresas), Edición e impresión (172 empresas), Fabricación de productos de metal (170 empresas).

La distribución sectorial de las empresas en Tacna se recoge en la siguiente tabla:

Total de empresas según sector y rubro en la Región de Tacna (2011)

División CIIU	Total	22.594	100%	
	Sector No Manufacturero	**21.172**	**93 %**	**100%**
52	Comercio al por menor, excepto autos; reparación enseres	9.954		47%
51	Comercio al por mayor y en comisión, excepto autos	1.872		8,8%
93	Otras actividades de servicios	1.807		8,5%
55	Hoteles y restaurantes	1.768		8,4%
60	Transporte terrestre y tuberías	1.109		5,2%
74	Otras actividades empresariales	815		3,8%
	Otras (13 ramas)	3.707		17,6%
	Sector Manufacturero	**1.422**	**7 %**	
15	Alimentos y Bebidas	347		24,4%
36	Fabricación de Muebles y otras Industrias	239		16,8%
18	Prendas de Vestir; Teñido de Pieles	219		15,4%
22	Edición e Impresión	172		12,1%
28	Productos de Metal	170		12,0%
17	Productos Textiles	75		5,3%
26	Otros Minerales No Metálicos	35		2,5%
34	Vehículos Automotores	19		1,3%
	Otros (10 ramas)	146		10,3%

Fuente: Elaborado a partir del Informe "Análisis Regional de Empresas Industriales, 2011" de la Región de Tacna; Dirección General de Industrias (DGI) del Ministerio de Producción (PRODUCE), elaborados en base al CENSO MANUFACTURA 2007 - SUNAT REGISTRO RUC, 2011.

Por tanto, las regiones de Cusco y Tacna presentan un tejido empresarial dedicado en un 92% y en un 93%, respectivamente, a actividades de servicio, destacando en ambos casos el comercio al por menor dirigido al consumo interno y al consumo/demanda del sector turístico. Cabe señalar que el tipo de turismo desarrollado en ambas regiones es muy distinto: en Cusco es un turismo cultural y de naturaleza, en cambio en Tacna es un turismo abocado a la compra de productos (flujo importante y creciente de turistas chilenos). Esta distinción se ve reforzada al verificar que el segundo sector no manufacturero de importancia en

Tacna es el comercio al por mayor, al cual le siguen Otros servicios y luego Hoteles y restaurantes. En el caso de Cusco al rubro comercio al por menor le siguen en importancia Hoteles y restaurantes y Transporte.

Las empresas que se clasifican en el sector manufacturero en el caso de Cusco corresponden al 8% y en el caso de Tacna al 7%. El 40% de ellas en ambas regiones se dedican a Alimentos y Bebidas seguido por Fabricación de Muebles. Para el 60% restante de las empresas de este sector se percibe una mayor dispersión de ramas de actividad económica entre ambas regiones.

1.5 Nivel de dinamismo del tejido empresarial

Durante los últimos años, la región de Cusco evidencia un mayor dinamismo empresarial que Tacna. En los cuadros siguientes se aprecia, por una parte, que antes del año 2007 Tacna ya contaba con una base empresarial equivalente al 50% del total de empresas existentes a junio del 2011, cifra superior al 44% que registraba Cusco. Es decir, a partir del 2007 hasta junio del 2011, la frecuencia de creación de empresas en Cusco fue superior a la de Tacna.

Número de Empresas Activas por año de inicio de actividades según sector de Actividad Económica en la Región de Cusco

Sectores	Empresas	antes 2007	2007	2008	2009	2010	2011
Manufacturero	3.703	1.701	312	387	428	512	363
No Manufacturero	41.154	17.900	3.419	4.359	4.588	5.883	5.005
Total Empresas	44.857	19.601	3.731	4.746	5.016	6.395	5.368

Fuente: Elaborado a partir del Informe "Análisis Regional de Empresas Industriales, 2011" de la Región de Cusco; Dirección General de Industrias (DGI) del Ministerio de Producción (PRODUCE), elaborados en base al CENSO MANUFACTURA 2007 - SUNAT REGISTRO RUC, 2011.

Número de Empresas Activas por año de inicio de actividades según sector de Actividad Económica en la Región de Tacna

Sectores	Empresas	antes 2007	2007	2008	2009	2010	2011
Manufacturero	1.422	708	155	142	152	165	100
No Manufacturero	21.172	10.588	1.820	2.031	2.133	2.736	1.864
Total Empresas	22.594	11.296	1.975	2.173	2.285	2.901	1.964

Fuente: Elaborado a partir del Informe "Análisis Regional de Empresas Industriales, 2011" de la Región de Tacna; Dirección General de Industrias (DGI) del Ministerio de Producción (PRODUCE), elaborados en base al CENSO MANUFACTURA 2007 - SUNAT REGISTRO RUC, 2011.

Un segundo aspecto interesante es que en el caso de Cusco el ritmo de creación anual de empresas durante el período 2007-2010[10] fue relativamente parejo, tanto en el sector manufacturero como en el sector no manufacturero. Es decir, en Cusco, aun cuando el sector manufacturero se caracteriza por un tejido empresarial muy reducido respecto al no manufacturero, el dinamismo o ritmo de crecimiento del número de empresas manufactureras es similar e incluso superior a las empresas del sector servicios como es el caso del año 2009 respecto al 2008.

En cambio, en Tacna, el número de empresas del sector manufacturero durante el período 2007-2010 aumenta a un ritmo inferior a las del sector servicios.

10 Para el análisis de variación anual de creación de empresas no se consideró el año 2011, ya que las cifras de número de empresas creadas corresponden, exclusivamente, al primer semestre de ese año.

2. Vocación productiva, visión de desarrollo y sectores priorizados en Cusco y en Tacna

En Cusco existe una estrategia para el crecimiento y desarrollo económico de la región denominado "Plan Concertado de Competitividad Regional 2011 – 2021".

Al contrastar esta información en el Seminario Temático realizado en Cusco se pudo constatar lo siguiente:

- No todos los participantes conocían la existencia del Plan Concertado de Competitividad. El empresariado no lo conocía ni los representantes de PROMPERÚ.

- Se mencionó que en la zona alto andina nacen las cuencas hidrográficas, es decir, las fuentes de agua, recurso que tiene en permanente conflicto a la industria minera y a la población.

- Cusco posee un diferencial respecto al resto de las regiones de Perú: una proporción importante de la población habla tres idiomas: inglés, castellano y quechua. Este es un factor que permite potenciar el turismo. El turismo debiera constituirse en un eje motor del desarrollo de Cusco que arrastra una serie de sectores y actividades productivas: desarrollo de TIC aplicado al sector turismo, gastronomía, logística y transporte, gestión de residuos sólidos y líquidos, eficiencia energética, etc.

Respecto a la priorización de sectores resulta interesante destacar los siguientes aspectos manifestados por los participantes en el Seminario[11]:

11 Seminario "Entorno empresarial productivo y de emprendimiento", Cusco, Perú, 18 de septiembre de 2013.

- *"…. que la riqueza de Cusco no radica en la cantidad o volumen de producción de los productos agroindustriales sino en la variedad de estos y, por lo tanto, en la riqueza genética existente… esto constituye un potencial enorme en el campo de la ciencia aplicada…"*

- "*Las Tecnologías de Información constituyen un sector que debiera priorizarse y que en Cusco recién está emergiendo. Su aplicación al turismo y a la gestión pública es muy importante".*

En base a la revisión de distintos documentos entre los cuales se cuenta el Plan Concertado antes mencionado y la ficha PROMPERÚ 2010, entre otros, más la información recogida del Seminario Temático "Entorno Empresarial Productivo y de Emprendimiento" (Sector Empresarial) realizado en septiembre de 2013 en la ciudad de Cusco y las entrevistas a diferentes agentes públicos promotores del desarrollo productivo regional, se identificaron los sectores/rubros/productos prioritarios de la Región de Cusco:

Listado de Sectores /Rubros/Productos Prioritarios de la Región de Cusco

Sector	Rubro/Producto
Agroindustria	Achiote, habas, café té, cacao, maíz blanco, tara, coca y derivados, cerveza, papa
Pecuario	Crianza de camélidos sudamericanos, industrialización de derivados pecuarios de fibra de alpaca
Acuícola	Producción orgánica acuícola, pescado y anguila (congelado)
Industria de la madera	Fabricación de muebles en general y accesorios
Industria textil	Tejido de punto, confecciones en alpaca, lana y tejido plano
Industria metalmecánica	Estructuras y máquinas siderometalúrgicas
Artesanía	Cerámicos, artículos artesanales en alpaca, lana, pieles y cueros, tallados de madera, retablos, joyería, bisutería, peletería
Turismo/gastronomía	Vivencial

Sector	Rubro/Producto
Minería	Oro, cobre y sus derivados
Energía	Hidráulicas, gas natural

Fuente**:** elaboración propia en base a: INFORME 1ra SEMANA REGIONAL DE INNOVACIÓN CUSCO 2011. INFORME 2da SEMANA REGIONAL DE INNOVACIÓN CUSCO 2012. PLAN CONCERTADO DE COMPETITIVIDAD REGIONAL, CUSCO 2011-2021. FICHA PROMPERÚ, CUSCO, 2010. Opinión registrada por los Asistentes al Seminario Temático realizado en Cusco "Entorno Empresarial Productivo y de Emprendimiento" (Sector Empresarial), Cusco, 2013.

Adicionalmente, cabe destacar que el sector de la minería, salvo el ser incluido como uno de los sectores exportadores de la región de Cusco, no es un sector que expresamente se señale como prioritario. De hecho, los agentes públicos promotores del desarrollo económico de la Región se refieren a este sector como *"…un sector constituido por grandes empresas que se vinculan directamente con Lima y productores pequeños o medianos que principalmente operan en la informalidad…".* En una estrategia de promoción de la CTI regional este sector debería ser analizado con mayor profundidad.

Por último, es importante comentar que en la Región de Cusco se requiere realizar un ejercicio de priorización de sectores y rubros mediante el cual, en forma participativa y concertada, se identifiquen los sectores de mayor potencial relativo y que se ubicarían en la punta del desarrollo tecnológico y del conocimiento, los sectores y rubros con potencial pero que requieren un apoyo en ámbitos de mejoramiento de la gestión para localizarse en la punta del desarrollo tecnológico y del conocimiento, y los sectores y rubros que responden más bien a una estrategia de promoción del empleo.

En Tacna, la Gerencia de Desarrollo Económico del Gobierno Regional informó que se formuló el Plan de Desarrollo Concertado al 2021, el cual se encontraba en proceso de incorporación de las observaciones emitidas por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) de Perú, observaciones que apuntan a lograr una mejor articulación con

el Plan Bicentenario al 2021 de nivel nacional. Una vez finalizado el Plan de Desarrollo Concertado se elaborará el Plan de Competitividad de la Región de Tacna.

La carencia de estos instrumentos de planificación regional revela que la Región no posee actualmente una visión compartida y consensuada. De hecho, en el Seminario Temático «Entorno Empresarial Productivo y de Emprendimiento» (Sector Empresarial) realizado en septiembre del 2013 en la ciudad de Tacna, los participantes señalaron expresamente que la Región carece de una visión compartida y, por ende, de una estrategia de desarrollo y que los planes formulados a la fecha no enfatizaban la necesidad de concertar una visión regional que posibilite encauzar estratégicamente los recursos tanto públicos como privados. Por su parte, el Vicepresidente de la Región comparte su visión de la Región[12]: *"… Tacna tiene las posibilidades de constituirse en la Plataforma de Servicios de América del Sur con una Plataforma Agroindustrial de clase mundial… hay que apostar por la inteligencia de las personas a través de la educación y comprender que innovación no es sólo tecnología sino que es una actividad que es transversal a todos los aspectos de la vida… se debe proyectar la Macro Región Sur de Perú…"*

Complementariamente, tampoco existe un registro de los sectores priorizados por los actores regionales. No obstante, en base a las entrevistas sostenidas con el Vicepresidente de la Región, el Gerente de Desarrollo Económico, con los equipos de PRODUCE y de DIRCETUR y con miembros de la Cámara de Comercio, se ha confeccionado en el cuadro adjunto la lista de sectores y rubros que actualmente son prioritarios en la asignación de los recursos públicos dirigidos a promover el desarrollo productivo regional. De acuerdo a lo señalado por el Gerente de Desarrollo Económico Regional, los criterios de base para seleccionar sectores son el aporte al PIB y el aporte al empleo regional.

12 Conferencia de prensa de Frankie Kuong Delgado, Vicepresidente de la región Tacna, Tacna, Perú, 23 de septiembre de 2013.

Con el fin de formular los programas dirigidos a potenciar los sectores de Confección Textil, de fabricación de muebles de madera y de fabricación de muebles de metal, PRODUCE está realizando una encuesta dirigida a construir la Línea de Base de las MYPE de estos sectores. Tras su finalización, se formularán los correspondientes programas que postularán a los recursos del presupuesto regional.

Por último, la Zona Franca de Tacna, que otorga beneficios tributarios a las empresas que allí se instalen, no ha tenido los efectos deseados. Según funcionarios del gobierno esto se ha debido a la falta de promoción pero, dada la complejidad del tema, sería importante analizarlo con mayor profundidad en el marco de la promoción de la CTI en la Región.

Resulta muy interesante destacar que los actores de Tacna no mencionaron, dentro de los sectores prioritarios, el sector comercio (al por mayor y al por menor), no obstante su importancia actual en la economía regional. Cuando se preguntó al respecto, la respuesta fue que comercio se incluye en Turismo, específicamente, Turismo de Compra.

Listado de Sectores/ Rubros /Productos Prioritarios de la Región de Tacna

Sector	Rubro
Agroindustria	Aceitunas, aceite de oliva, orégano
Industria de la madera	Fabricación de muebles
Industria textil	Ropa deportiva y de trabajo
Industria metalmecánica	Fabricación de muebles
Artesanía	Joyería de plata, textil de fibra de alpaca
Turismo	Turismo de salud, consumo y gastronómico
Minería Energía	Energía solar, geotérmica y eólica

Fuente: elaboración propia en base a las reuniones sostenidas con el Vicepresidente de la Región, el Gerente de Desarrollo Económico, el equipo de PRODUCE, el equipo de DIRCETUR y la Cámara de Comercio.

3. Principales características de las empresas regionales[13]

Como ya se mencionó, las empresas entrevistadas pertenecen a los estratos de la microempresa y de la pequeña empresa con la sola excepción de una empresa de Tacna que presta Servicios Médicos y que se clasifica en la categoría de "empresa mediana".

Consistente con su tamaño, prácticamente el 50% de las empresas entrevistadas en ambas regiones son empresas familiares. Respecto del mercado, en Tacna, dos empresas de las once entrevistadas destinan casi la totalidad de su producción al mercado internacional, siendo el mercado nacional y regional el relevante para las ocho restantes.

En el caso de las empresas cusqueñas tan solo una de las siete entrevistadas, la empresa de artesanía en joyas de plata, exporta parte de su producción, las restantes destinan su producción al consumo interno y al nacional de Arequipa y Lima.

Respecto a la apertura del mercado internacional, los empresarios interesados en enfrentar este desafío manifestaron que existen muy pocas ayudas por parte del sector público: no hay apoyo para participar en eventos en el exterior ni para la formulación e implementación de estrategias para ingresar a mercados de exportación. Asimismo, el tamaño de escala también es un factor que juega en contra de la internacionalización de la *empresa,* ya que es muy difícil que una PYME individualmente pueda cumplir con los pedidos de los países extranjeros, y la posibilidad de asociarse no se ve factible ya que *"las otras empresas producen con una calidad diferente y muy inferior a la mía"*.

13 Recogidas de las entrevistas a empresarios y a representantes de asociaciones gremiales.

La colaboración entre empresas fue un tema abordado en las entrevistas: destacó la escasa cooperación entre empresas para competir en el extranjero y exportar. Según los entrevistados, esta posibilidad se enfrenta a la dificultad de estandarizar distintas calidades y, sobre todo, de superar la copia de tecnologías y procesos productivos entre las empresas de un mismo rubro.

Respecto a quién administra la empresa, en la mayoría de los casos son los dueños o principales socios con la excepción de la empresa de fabricación de muebles de madera de Cusco que pertenece a una ONG.

El nivel de formación del dueño y/o administrador es prioritariamente universitario (diez de un total de dieciocho entrevistados en ambas regiones), seguido por técnico (siete); y el único empresario cuya formación es de nivel secundario produce maquinaria para el mercado local sustentado en la experiencia adquirida a través de años y actualmente es apoyado por sus hijos que tienen formación universitaria.

En relación con la calificación de la mano de obra, los empresarios declararon tener trabajadores de los tres niveles según las distintas funciones requeridas, destacándose proporcionalmente la contratación de técnicos. No obstante, varios empresarios, en particular en Cusco, señalaron que la formación técnica no es muy completa ni precisa y que, por lo tanto, se requiere un tiempo de formación del trabajador en la función. Por lo mismo, su rotación tiene un costo no menor. Consistente con ello, declararon que sería muy importante que existiera un espacio de articulación con las entidades de formación en que estas pudieran conocer los requerimientos específicos de la empresa y diseñar así los programas de estudios o alguna otra metodología que vincule la demanda de oficios con la oferta.

En Tacna, la opinión de los empresarios respecto a la calificación de la mano de obra depende del sector y rubro en cuestión. En el caso de la fabricación de muebles de madera, el empresario entrevistado señaló

que en la región no existe disponibilidad de especialistas en el diseño y acabado de las piezas. Esto fue confirmado por el empresario de joyas que también requiere de especialistas en diseño y no logran encontrarlos en la oferta de mano de obra disponible.

La gran mayoría de los empresarios señalaron que gestionan sus empresas en forma integrada, distinguiendo, a lo sumo, el área de producción de las áreas administrativas, lo que resulta consistente con las empresas de menor tamaño. A su vez, prácticamente todos los empresarios, propietarios de sus empresas, declararon que ellos se hacían cargo directa y exclusivamente de la innovación en la empresa.

4. Análisis de la demanda de innovación regional y empresarial

4.1 Tecnologías utilizadas y medios para su desarrollo

De las dieciocho empresas entrevistadas, la mitad declaró adaptar su maquinaria, lo que las hace poseedoras de tecnología adecuada pero anticuada. En cambio, la mitad restante considera que la tecnología que utilizan es de punta dada la información que poseen al respecto.

Una gran proporción de las empresas (12/18) adquieren las tecnologías en el mercado nacional, principalmente en Lima, y las restantes las importan. Las fuentes de información de oferta de tecnologías más recurrentes son ferias, conferencias, exposiciones, revistas y catálogos. Solo dos mencionaron como fuente de información a los mismos proveedores.

Todas las empresas manifestaron desarrollar la tecnología que utilizan con recursos propios. Unos pocos requieren además de consejeros para ayudarles a adaptar la tecnología. Solo una empresa cuenta con el apoyo de una entidad gubernamental (FIDECOM – FINCYT). Cabe

destacar que ningún empresario nombró la colaboración en proyectos tecnológicos con entidades de investigación.

Por último, las principales acciones realizadas para la implementación de las tecnologías son la capacitación al personal que las va a utilizar y la colaboración con proveedores especializados.

4.2 Ventajas competitivas, amenazas y oportunidades

Las ventajas más nombradas por los empresarios, que posicionan a sus empresas en el mercado son: calidad, precio, flexibilidad de la empresa, atención y servicio al cliente.

Tan solo dos empresas mencionaron la I+D+I como una ventaja competitiva, una de las cuales es una empresa de Cusco, que produce Café *Gourmet* y que está aplicando tecnología de punta, pero que recién está saliendo al mercado.

Dentro de las amenazas mencionadas por los empresarios destaca la escasez de capital humano avanzado, seguida muy por detrás por la competencia de un producto sustituto y la localización de empresas transnacionales. Solo uno de los empresarios mencionó como amenaza el estancamiento tecnológico e innovador.

Respecto a las oportunidades, los empresarios entrevistados destacan el aumento previsible de la demanda nacional, el desarrollo de la tecnología y el conocimiento y seguidas, muy por detrás, por la colaboración con grandes empresas y el aumento de la demanda internacional.

4.3 Perfil de innovación de la empresa

En cuanto a las innovaciones realizadas, prácticamente todos los empresarios mencionaron que durante los últimos tres años realizaron

innovaciones en productos y, en menor medida, en procesos y en *marketing*.

En productos se refirieron principalmente a nuevos diseños, salvo excepciones como es el caso del productor de aceite de oliva y que ha estado investigando, con recursos del FINCYT, el aceite de palma. En innovación de procesos varios empresarios mencionaron la implementación del Programa Japonés "5S" con el apoyo de PROMPERÚ, y en innovación de *marketing* el diseño de marca y el desarrollo de páginas web.

Las razones que señalaron los entrevistados para realizar estas innovaciones fueron, principalmente, mejorar la calidad de los productos y/o servicios, aumentar la flexibilidad de procesos, reducir los costos y desarrollar nuevos productos para satisfacer nuevos mercados.

Las innovaciones fueron desarrolladas en primer lugar internamente en la empresa , en segundo lugar, en colaboración con entidades públicas de nivel nacional (Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad del Ministerio de la Producción, otros instrumentos de apoyo del Ministerio de la Producción–PRODUCE, Fondo para la Innovación, Ciencia y Tecnología-FINCYT, Comisión de Promoción del Perú para la Exportación – PROMPERÚ, entre otros) y de nivel regional (Dirección Regional de la Producción de Cusco/Tacna-DIREPRO) y, en tercer lugar, vía la compra de tecnología.

Dentro de los principales problemas mencionados por los empresarios para desarrollar las innovaciones destacan:

- la falta de información sobre la oferta de I+D,
- la capacidad financiera,
- la falta de recursos humanos cualificados,
- la falta de proveedores especializados,

- la inexistencia de ayudas públicas.

La mayoría de los empresarios se declararon a favor de la asociación empresarial para desarrollar innovaciones, en particular en aquellos casos en que la adaptación de tecnologías requiere de proveedores especializados.

4.4 Innovaciones futuras: la demanda de innovación en las regiones

Las innovaciones de productos y de procesos son las que lideran las opciones seleccionadas por los empresarios entrevistados. La gama de alternativas en proceso son, para las empresas cusqueñas, el desarrollo de marcas de certificación de calidad de productos o de servicios con el fin de aumentar la calidad, estandarizando la oferta de las micro y de las pequeñas empresas.

Tanto en Cusco como en Tacna un par de empresarios, del sector agroindustrial de producción de cacao y del sector metalmecánico, manifestaron la necesidad de mejorar la infraestructura de producción y optimizar los procesos y procedimientos de inventario, producción y despacho.

Tan solo dos empresas señalaron la necesidad de innovar en el futuro en diseño de producto y en la gestión organizativa, y únicamente la empresa peletera de Cusco señaló la necesidad de adquirir infraestructura y modificar los procesos para reducir el impacto ambiental negativo del proceso de curtido de cuero.

Los objetivos que se pretenden con estas innovaciones son: ampliar el mercado, diversificar el producto, diferenciarse de sus competidores, reducir costes, mejorar la calidad y, por último, reducir el impacto medioambiental.

Las tecnologías más demandadas por los empresarios son equipamientos y maquinaria de producción.

4.5 Obstáculos y factores facilitadores en el proceso de innovación

Los obstáculos mencionados por los empresarios para desarrollar el proceso de innovación en la empresa son los siguientes, de mayor a menor frecuencia de respuesta:

1. Oferta de educación formal inadecuada a las necesidades de las empresas.

2. Dificultad para encontrar personal técnico calificado que permita la generación de ideas innovadoras.

3. La inversión en I+D+I es demasiado cara.

4. Información insuficiente sobre fuentes de financiación para la innovación.

5. Líneas de financiamiento inadecuadas para las necesidades de la empresa.

En cambio, los factores actuales facilitadores del proceso de innovación en la empresa, mencionados en las entrevistas de mayor a menor frecuencia de respuesta, son los siguientes:

1. Nivel de acceso a conocimientos especializados existentes en la región.

2. Nivel de apoyo de organismos públicos a la competitividad e innovación de la empresa.

3. Nivel de acceso disponible para programas de apoyo a la innovación.

4. Nivel de cultura de innovación en la empresa.

5. Nivel de conocimiento del entorno tecnológico en la empresa.

6. Nivel de capacidad financiera de la empresa.

La mayoría de los empresarios participan en asociaciones gremiales como la Cámara de Comercio, la Asociación Gremial Regional de Turismo, etc.

Respecto a las universidades, la mayoría de los empresarios desconocen que potencialmente estas podrían apoyarlos en las innovaciones de interés; de hecho, solo conocen el rol formativo que desempeñan. Además no conocen la distinción entre Universidad y Centro de Investigación.

No obstante, frente a la pregunta si trabajarían con universidades, la gran mayoría contestó afirmativamente, especificando los temas de interés que desarrollarían:

- Equipos de monitoreo de contenido de grasas en el aceite de oliva.
- Desarrollo de variedades viníferas.
- Acciones para el incremento de productividad.
- Manejo de *software* de inventario y de despacho.
- Participación en ferias tecnológicas internacionales, giras tecnológicas, estudios de mercados, planes de *marketing*, buenas

prácticas de gestión técnica en preparación de alimentos en forma colectiva.

- Desarrollo de planes estratégicos para la empresa, realización de estudios de innovación con el fin de encontrar oportunidades que permitan mejorar el desarrollo del sector.

Como se puede apreciar, el empresario menciona temas directamente vinculados con la CTI y temas de mejoramiento de la gestión. Esta es una observación que cruza a todas las entrevistas.

4.6 Propuestas empresariales vinculadas con sus requerimientos y prioridades en materia de innovación

Los empresarios señalaron las siguientes iniciativas o propuestas vinculadas a sus requerimientos y prioridades en materia de innovación:

- Asesoría en inteligencia comercial, información sobre mercados.
- Asistencia técnica y manejo de *software* aplicado a confecciones textiles.
- Capacitación en diseño y técnicas de acabado en mueble.
- Capacitación en cata de aceite de oliva y en cata de café *gourmet*.
- Participar en ferias nacionales e internacionales relacionadas con el sector turismo.
- Financiación para adoptar nuevas tecnologías.

- Transferencia de buenas prácticas de gestión técnica en preparación de alimentos.

- Implementar nuevas maquinarias y contratar más personal.

- Conocer cómo desarrollan la innovación empresas del mismo sector en países de alto estándar.

- Promover, por parte del gobierno y/o las asociaciones gremiales, la constitución de alianzas estratégicas con proveedores y empresas que ofrezcan servicios complementarios.

ANEXO 2. Análisis detallado de la oferta de I+D (Documento de apoyo al capítulo VII del estudio)

1. Indicadores de desempeño regional de la actividad de I+D+I

En las regiones de estudio no existen bases de información estadística sistematizada y confiable que permitan analizar el desempeño efectivo de los diferentes agentes en la actividad de I+D+I.

Conforme a la información disponible existe una muy baja actividad de I+D+I en ambas regiones, especialmente en la región de Tacna. A continuación se muestran algunos indicadores recogidos en Cusco y Tacna:

Indicadores de actividad I+D+I

Indicadores de la actividad de I+D+I	Cusco	Tacna
N° Solicitudes de protección de propiedad industrial, D.P.I, 2007-13	29	2
N° Total de derechos de propiedad industrial, D.P.I, otorgados	8	0
N° Científicos universitarios, 2013	12	s.i
N° Investigadores promedio, 2010-13	186	159
N° Universidades acreditadas	0	0
N° Laboratorios de investigación acreditados	0	0
N° Centros de investigación o tecnológicos acreditados	0	0
N° Proyectos financiados vía canon, 2011-12	105	s.i
Inversión pública regional en I+D+I, 2004-13 (M. S. peruanos)	120.809	s.i

Indicadores de la actividad de I+D+I	Cusco	Tacna
Inversión privada regional en I+D+I, 2004-13 (M. S. peruanos)	s.i	s.i
N° Proyectos postulados a ferias tecnológicas CORCYTEC, 2008-2013	313	s.i
N° Proyectos financiados por CORCYTEC, 2008-13	74	s.i
N° Oferta de programas de postgrado en I+D+I	1	2

Fuente: elaboración propia, en base a: información gestionada por el Gobierno Regional de Cusco, 2013. Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnología. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, CORCYTEC; información entregada por la Región de Tacna, recolectada de sitios web institucionales y por la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional Jorge Basadre G.
Nota: significado de s.i: sin información disponible o confiable.

2. Caracterización de la oferta regional e identificación de los agentes

La oferta de I+D se encuentra compuesta por los agentes que participan en los entornos científicos, tecnológicos y de financiación en las regiones de Cusco y Tacna. En dicha oferta participan las universidades, institutos de innovación del Ministerio de Agricultura, empresas de ingeniería y/o de consultorías que inician sus emprendimientos de bases tecnológica y que ofrecen servicios concretos.

Como parte del ecosistema de innovación, también serán abordados aquellos agentes más representativos que proveen una oferta de formación técnica profesional y/o de educación superior especializada, aunque su labor no está centrada en generar nuevos conocimientos, pues no realizan una actividad de investigación científica sistemática. Sin embargo, tienen un rol destacado en la difusión y transferencia de conocimientos contribuyendo a la mejora de la competitividad de las economías regionales.

2.1 Oferentes regionales de I+D

La oferta científica y tecnológica regional, aunque muy concentrada en pocas instituciones, generalmente públicas, se encuentra mejor estructurada en diferentes entornos, donde existen capacidades consolidadas en algunos ámbitos de la investigación y desarrollo de interés regional y nacional.

Las instituciones de educación superior, públicas y en menor medida privadas, que realizan regularmente actividades de I+D son pocas. Por esta razón, para caracterizar a los agentes regionales de la oferta, el estudio se centra en analizar aquellas instituciones con núcleos de investigación o con redes organizadas con mayor tradición científica, tecnológica y de formación de postgrado, que cuentan con infraestructura, recursos, organización y profesionales dedicados, con algún grado de sistematicidad, al desarrollo efectivo de actividades en la región. Estos agentes de la oferta que responden al patrón descrito son los siguientes:

Agentes entrevistados dentro del Sistema Regional de Innovación

Región	Entornos	Agentes entrevistados dentro del Sistema Regional de Innovación
Cusco	Científico	• Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco • Universidad Andina del Cusco
	Tecnológico	• Instituto Nacional de Innovación Agraria, INIA. Estación Experimental Agraria Andenes
Tacna	Científico	• Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

Fuente: elaboración propia en base a las entrevistas realizadas y memorias institucionales, 2013.
Nota: en Tacna, durante el estudio de diagnóstico, no se identificó agente alguno que perteneciera al entorno tecnológico que prestara servicios tecnológicos avanzados a empresas o empresas de ingeniería, centros e institutos tecnológicos y asociaciones empresariales de I+D+I, infraestructuras de interfase de apoyo a las PYME, unidades de I+D+I de las empresas multinacionales que estuvieran localizadas en la región.

Región de Cusco

En el año 2011, la *Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC)* creó la Vicerrectoría de Investigación (VIRIN), constituyendo un Consejo de Investigaciones, elaborando un plan operativo y estableciendo unidades ejecutoras de apoyo a la investigación e invención, innovación y transferencia basada en la protección intelectual y el emprendimiento. La responsabilidad de la VIRIN es impulsar la investigación básica y aplicada, la transferencia de tecnología y la innovación en la gestión y promoción de actividades y programas científicos.

Las áreas de investigación priorizadas en el plan operativo anual de investigación son: medio ambiente, biodiversidad y biotecnología; nanotecnología; salud pública; saberes ancestrales; sanidad agropecuaria; TIC; desarrollo humano y gobernabilidad democrática.

La UNSAAC cuenta con laboratorios y centros diversos en proceso de modernización de infraestructuras y equipamientos, con núcleos de investigación, integrados por jóvenes estudiantes y académicos-investigadores y centros de investigación , donde se desempeñan académicos que no tienen dedicación exclusiva. Asimismo cuenta con dieciséis programas de postgrado (doctorados, maestrías, diplomas). Su financiación procede fundamentalmente de recursos del canon destinados a fortalecer las capacidades de investigación científica y tecnológica de relevancia regional y nacional.

La Universidad Andina del Cusco fue creada en 1984. En el año 2011 se creó formalmente la Dirección de Investigación. Cuenta con un Consejo de Investigación, el cual fija políticas, planifica, dirige, orienta y establece estrategias de desarrollo de investigación científica; evalúa y monitorea el desarrollo de los proyectos en coordinación con los Institutos de Investigación; integra y coordina la investigación como proceso y resultados de la actividad académica, proyectando sus resultados a la

enseñanza y a la sociedad; ofrece servicios de asesoría en proyectos de investigación a profesores y en la elaboración de tesis a estudiantes a través de los Centros de Investigación; establece convenios de financiamiento y cooperación con instituciones universitarias y otros organismos, que permitan el desarrollo de los proyectos de investigación. No tiene investigadores dedicados con exclusividad a la actividad de I+D. Además cuenta con una oferta de Postgrado de veintidós programas (doctorados y magíster).

Instituto Nacional de Innovación Agraria, INIA. Estación Experimental Agraria Andenes, Cusco. Creado en 1975, el INIA es un organismo público adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego, responsable de diseñar y ejecutar la estrategia nacional de innovación agraria. La institución realiza actividades de investigación con facultades certificadoras de los productos agrícolas generados en la región, combinadas con el desarrollo experimental y de transferencia de conocimientos hacia productores o comunidades campesinas. INIA cuenta con la Estación Experimental Agraria Andenes en Cusco.

Ingeniería y Mediciones INGENIMED S.A. es un emprendimiento empresarial creado en el año 2009, liderado por jóvenes profesionales e ingenieros, orientado a generar la investigación, difusión y aplicación de los conocimientos científico-tecnológicos en instrumentación biomédica, ingeniería clínica y automatización industrial.

Región de Tacna

La Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann fue creada en el año 1971. Cuenta con una importante escuela de postgrado con quince programas (doctorados y magíster). Ha constituido un Consejo de Investigaciones que fija la política y cuenta con la Unidad de Investigación, de reciente creación, con el fin de apoyar la elaboración de proyectos

de investigación para ser financiados con recursos del canon, así como para realizar el seguimiento y la evaluación de resultados.

2.2 Oferentes de formación profesional especializada y técnica

Los principales agentes en las regiones de estudio, según entorno del SRI

Región	Oferta de formación	Agentes de formación profesional y técnicas entrevistados dentro del Sistema Regional de Innovación
Cusco	Ecosistema regional de formación universitaria y técnica profesional	• Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco • Universidad Global del Cusco • Escuela Superior de Educación Profesional "Túpac Amaru" • Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial, SENATI
Tacna		• Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann • Universidad Privada de Tacna • Instituto Superior Tecnológico Público "Francisco de Paula González Vigil"

Fuente: elaboración propia, en base a las entrevistas realizadas y memorias institucionales, 2013.

Región de Cusco

La *Universidad Global del Cusco* fue creada en el año 2012 y es miembro de CORCYTEC. En la actualidad imparte carreras con vinculación empresarial: administración en negocios globales; administración en negocios turísticos; ingenierías en TIC. Cuenta con oferta de postgrado y con visión en el desarrollo global de una industria del turismo en Cusco.

La *Escuela Superior de Educación Profesional "Túpac Amaru"* inició sus actividades en el año 1975. Entre las principales áreas de formación se encuentran: contabilidad empresarial, electrónica, mecánica automotriz, administración de servicios de hostelería, computación e informá-

tica. En el ámbito regional realiza una importante contribución en la formación técnico profesional. Es miembro de CORCYTEC. Cuenta con mandato para desarrollar actividades productivas.

Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI). La *Dirección Zonal, Cusco fue* creada en el año 1961. Es una institución con personalidad de derecho público, con autonomía técnica, pedagógica, administrativa y económica, con patrimonio propio, de gestión privada, que tiene por finalidad formar a profesionales y capacitar a los trabajadores en las actividades productivas, especialmente del sector industrial (ejemplo: instalación, reparación y mantenimiento en metalmecánica). Realiza una importante contribución en la formación técnico profesional, provee recursos humanos a las industrias y actualiza sus contenidos curriculares en consulta con los empresarios. Es miembro de CORCYTEC.

Región de Tacna

La *Universidad Privada de Tacna* fue creada en el año 1993. Es una entidad de educación superior privada, con programas de postgrado. La Escuela de Postgrado acoge a la recientemente creada Oficina de Investigación, que promueve la actividad de investigación docente y estudiantil con un sentido aplicado, mostrando algunos resultados que combinan conocimientos de arquitectura, economía e ingenierías, en relación con materiales y soluciones habitacionales sociales. Cuenta con nueve programas de postgrados (doctorados, maestrías, diplomas).

El *Instituto Superior Tecnológico Público "Francisco de Paula González Vigil"* es una institución pública dedicada principalmente a la formación de técnicos. Desde hace dos años cuenta con una Oficina de Investigación Tecnológica. No tiene relación con las empresas en materia de I+D+I. La Oficina promueve la investigación docente; seis de los ochenta profesores del Instituto están implicados en esta actividad, a través

de proyectos específicos. Las áreas docentes con mayor actividad de investigación son electrónica, producción agropecuaria y construcción civil.

2.3 Oferentes públicos e instrumentos de apoyo financiero a la I+D+I regional

En el capítulo tres del presente estudio hemos señalado los principales instrumentos y fondos de financiación de I+D+I existentes a nivel nacional y que pueden ser utilizados en las regiones.

A continuación se recogen los principales agentes e instrumentos de apoyo al financiamiento de la actividad de I+D:

Agentes financieros de la I+D

Región	entornos	Agentes del Sistema de Innovación
Cusco	Financiero de apoyo a la I+D+I y a la invención	• Gobierno Central, Regional y Local, fondos del canon y sectoriales • Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, fondos propios y del canon • ONG Cáritas • Privados
Tacna		• Gobierno Central, Regional y Local, fondos del canon y sectoriales • Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, fondos propios y del canon • Privados

Fuente: elaboración propia, en base a las entrevistas realizadas.

Como se ha indicado anteriormente, el principal instrumento con que cuentan las regiones para financiar I+D es el canon, el cual "… es la participación de la que gozan los gobiernos locales (municipalidades provinciales y distritales) y regionales del total de ingresos y rentas obtenidos por el Estado por la explotación económica de los recursos naturales

no renovables"[14]. Estos recursos se encuentran regulados legalmente e identificados como: canon minero, canon hidro-energético, canon proveniente del gas, canon pesquero, canon forestal, mientras que el denominado canon y sobrecanon petrolero se regula mediante legislación especial para cada región.

El canon es uno de los principales recursos de inversión pública que existe para promover la actividad de I+D+I descentralizada en Perú, a nivel regional y territorial. Desde el año 2004 hasta el año 2013, el canon ha sido distribuido por el Gobierno Central entre los gobiernos regionales y locales, en conformidad con criterios fijados por el Ministerio de Economía y Finanzas, con la participación del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), que proveen información para facilitar el cálculo en la asignación territorial de estos recursos. La asignación porcentual en su distribución nacional, regional y local del canon es la siguiente:

Criterios y beneficiarios del canon minero

	%	Beneficiarios		Criterios
Canon minero (50% Impuestos de la renta)	10%	Municipios distritales donde se exploten los recursos		Si existe más de una municipalidad en partes
	25%	Municipios de la provincia donde se exploten los recursos		Según población y necesidades básicas
	40%	Municipios del departamento donde se exploten los recursos		Según población y necesidades básicas
	25%	Gobierno Regional	80% Gobierno regional	
			20% universidad	

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas del Perú. Portal Transparencia Económica. Información económica. Canon. Lima. <http://www.mef.gob.pe/index>. (2013).

14 Ministerio de Economía y Finanzas del Perú: Portal Transparencia Económica. Información económica. Canon. Lima. <http://www.mef.gob.pe/index>.

Como muestra la figura anterior, el 75% del total de recursos del canon distribuidos se asignan a los gobiernos regionales, municipalidades distritales y provinciales, y a gobiernos locales del departamento o departamentos de las regiones donde se explotan los recursos naturales extraídos. La parte restante, correspondiente al 25% del total de los recursos del canon, es destinada anualmente a los gobiernos regionales donde se explote el recurso natural. Los gobiernos regionales, a su vez, tienen que transferir el 20% de los recursos del canon recibidos a las universidades nacionales de su jurisdicción, las que podrán asignarlos a la acreditación, investigación científica y tecnológica, preinversión e inversión en infraestructuras.

La Ley N° 28.562 del 2005 especifica que por inversión en investigación científica y tecnológica se debe entender "*el gasto en obras de infraestructura y equipamiento*". Además, indica que "*los recursos provenientes del canon, en ningún caso, podían utilizarse para el pago de remuneraciones o retribuciones de cualquier índole*". Para garantizar la productividad científica y tecnológica de calidad, se requiere profesionalizar el oficio, y la actividad de investigación, y diferenciarlo con respecto al oficio de la docencia, en sus formas de pago, dedicación e incentivo. La asignación anterior fue ratificada en la décima disposición final de la Ley de Presupuesto del año 2009 e incorpora el financiamiento de infraestructura física para el desarrollo regional y territorial. Según la norma, en ningún caso podrá invertirse estos recursos en obras con fines lucrativos (empresariales).

En la región de Tacna, la *Universidad Jorge Basadre Grohmann*[15], recientemente, realizó el primer concurso de investigación con recursos del canon. Los destinos de estos recursos, de acuerdo a las prioridades establecidas por las autoridades universitarias, son los siguientes: 40% a

15 Respecto al estado de ejecución de los recursos transferidos no fue posible conocer las cifras finales, al momento de cerrar este informe.

la inversión pública, renovación y modernización de infraestructuras físicas y de equipamiento; 40% a actividades de I+D, y un 20% a la acreditación universitaria.

Recursos absorbidos del canon por las regiones de Cusco y Tacna

Recursos/ año	2004	2005	2006	2007	2008
Transferido	1.318.564	13.462.684	14.304.412	33.102.103	49.854.415
Ejecutado	0	0	6.179.714	11.879.889	990.101

Recursos/ año	2009	2010	2011	2012	2013
Transferido	57.288.239	67.801.617	48.651.796	59.173.457	75.350.418
Ejecutado	14.396.502	21.852.248	16.293.712	0	0

Fuente: elaboración propia, en base a información recogida por los agentes locales, octubre 2013.

Programa Regional PROCOMPITE: la Ley N°24.337 establece disposiciones para apoyar la competitividad productiva, facultando a los gobiernos regionales y locales a intervenir directamente en favor de las asociaciones de productores organizados en distintas cadenas productivas (lácteos, apicultura, cuyes, etc.). En algunas regiones PROCOMPITE busca la inclusión social de sectores menos favorecidos a la economía local. El Programa PROCOMPITE Regional se encuentra a cargo de las gerencias de desarrollo económico de los gobiernos regionales, previa coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas. Financia iniciativas de desarrollo, adaptación, mejora y transferencia de tecnología, entre otras acciones.

3. Ámbitos de oportunidad de la oferta regional

Los criterios que hemos utilizado para seleccionar los ámbitos de oportunidad regional de desarrollo de la oferta de I+D, que podrían facilitar la creación de sectores de actividad de I+D, son los siguientes:

- Existencia de capacidades reales mínimas de capital intangible para producir I+D. Ello se debe concretar en la existencia o no de trayectoria científica y de núcleos de investigación en áreas del conocimiento definidas; existencia de investigadores y expertos tecnológicos para transferir conocimientos a terceros.

- Disponibilidad de financiamiento para fomentar la inversión asociativa en la producción, difusión y/o uso de nuevos conocimientos. Ello se traduce en la existencia o no de proyectos concretos financiados con recursos del canon o privados, y de infraestructuras de apoyo en las áreas de oportunidad definidas, así como el grado de equipamiento competitivo existente o en proceso de adquisición, para laboratorios y centros en condiciones de entregar servicios futuros a terceros.

3.1 Sectores de oportunidad de I+D en Cusco y Tacna

De acuerdo con los criterios anteriores, los ámbitos y/o sectores de oportunidad competitivos identificados en las regiones Cusco y Tacna son los siguientes:

Ámbitos de oportunidad por regiones

Ámbitos de oportunidad	Regiones de estudio y situación existente	
	Cusco	**Tacna**
Salud humana y ciencias aplicadas a la vida y a la nueva biología Biomedicina andina. Equipos médicos	Existencia de investigadores, laboratorios e infraestructuras de soporte universitario; de oferta científica y de financiamiento de recursos del canon para promover la I+D. Existencia de una naciente industria de la salud, con un 0,3% de participación en la actividad económica regional. Y de emprendedores de base tecnológica con patentes de utilidad.	Existencia de demandas transfronterizas de servicios de turismo de intereses especiales en materia de salud. Existencia de recursos públicos del canon para el financiamiento de I+D. Inexistencia de oferta de I+D y de científicos en el tema, y de infraestructura para proveer de servicios universitarios de I+D.
Agroindustria Alimentos, biotecnología y seguridad alimentaria, preservación de especies andinas	Existencia de investigadores y de centros universitarios e instituciones públicas tecnológicas con experiencia. Existencia de oferta científica, de investigación sistemática y de financiamiento de recursos del canon y nacionales en este ámbito. Existencia de una economía agraria campesina que requiere de tecnologías. Inexistencia de empresas.	Existencia de oferta de formación interuniversitaria. Existencia de recursos públicos del canon y nacionales para el financiamiento de la I+D. Existencia de actividad científica y una oferta de I+D en biotecnología vegetal. Inexistencia de tecnología avanzada en biotecnología y seguridad alimentaria. Existencia de empresas locales y exportadoras interesadas en absorber conocimiento y nuevas tecnologías.
Metal-mecánica Bio-minería. Actividades productivas conexas	Existencia de un sector industrial en la actividad económica regional y de tradición tecnológica milenaria. Existencia de centros de formación técnica de recursos humanos y de demandas empresariales. Apoyo de recursos del canon y privados para invertir en el área.	Existencia de una oferta de formación universitaria de pregrado y de I+D calificada, de investigación y de laboratorios universitarios con capacidad de generar servicios a empresas; y apoyo de recursos del canon asociados al medio ambiente.

Ámbitos de oportunidad	Regiones de estudio y situación existente	
	Cusco	Tacna
Energías renovables Tecnologías limpias y eficiencia energética ante el cambio climático	Existencia de financiamiento de recursos del canon y nacionales en este ámbito, vinculado al cambio climático. Se desconoce la existencia de oferta de investigación concreta y si existe interés de las empresas por la eficiencia y ahorro energético, así como de la existencia de capacidades empresariales para absorber nuevas tecnologías.	Existencia de reservas de recursos en energías geotérmicas, de empresas transnacionales interesadas y de laboratorios y centros de investigación interesados en energías renovables no convencionales.
Turismo y actividades conexas	Existencia de oferta de formación profesional y técnica en turismo internacional e inexistencia de una oferta tecnológica y de I+D especializada, aunque existen trabajos de investigación en el área. Existencia de un sector tractor en turismo y de actividades conexas. Existencia de una demanda empresarial de especialización regional en el sector.	Existencia de demanda de turismo de intereses especializados transfronterizos y de actividades conexas. Existencia de financiamiento privado en el área. Inexistencia de una oferta tecnológica y de I+D especializada. Potencial para el desarrollo de una plataforma logística, turística y comercial en servicios avanzados de frontera.

Fuentes: elaboración propia, en base a entrevistas realizadas durante el Estudio, memorias y documentos oficiales asociados con el Plan Concertado de Competitividad de la Región de Cusco y el Plan Nacional de Competitividad de Perú y con el Perfil del Programa de Fomento para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en la Región de Cusco, 2013. Informe de Síntesis sobre "Diagnóstico de la oferta y demanda de innovación tecnológica del sector industrial a nivel de la Región Cusco", 2011. promovido por el Proyecto RAMP Perú y la Fundación Cáritas.

3.2 Análisis de la oferta de I+D y de formación especializada por ámbitos de oportunidad competitiva

En el análisis regional por ámbitos de oportunidad de la oferta de I+D es relevante la identificación de aquellas capacidades existentes para generar y difundir todo aquel conocimiento transferible a las empresas y a la comunidad regional, especialmente en aquellos sectores tradicionales y/o emergentes identificados con anterioridad, los que se resumen en el siguiente cuadro:

Sectores estratégicos

Sectores tradicionales con oportunidades de crecimiento regional	Sectores o ámbitos de oportunidad emergentes para la competitividad
• Turismo y actividades conexas	• Salud humana y ciencias aplicadas a la vida y a la nueva biología. Biomedicina andina y equipos médicos de diagnóstico
• Agroindustria. Alimentos, biotecnología y seguridad alimentaria, preservación de especies andinas	• Energías renovables. Tecnologías limpias y eficiencia energética ante el cambio climático
• Metalmecánica: Biominería. Actividades productivas conexas	

A continuación se presenta por ámbitos de oportunidad las principales actividades de I+D desarrolladas por las instituciones o agentes pertenecientes al entorno científico y tecnológico, la institucionalidad de apoyo existente y el tipo de relaciones preexistentes dentro del sistema de innovación de cada región.

3.2.1 Salud humana y ciencias con actividades aplicadas a la vida

En las universidades públicas y algunas privadas, que investigan, existe una mayor trayectoria científica en los ámbitos de la microbiología, epidemiología, farmacia, medicina y enfermedades andinas, especial-

mente orientada al campo docente, clínico y con resultados en líneas de investigaciones sistematizadas transferibles hacia la red de servicios públicos de salud y/o la industria.

Oferta en ciencias de la salud por regiones

Región y oferentes de I+D	Oferta de I+D	Oferta de Postgrado
Cusco Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC) Universidad Andina de Cusco (UAC) Empresa INGENIMED y Servicios Clínicos de Salud Humana	• Biología y enfermedades tropicales, otras. • Farmacia, salud mental. • Medicina, enfermería, reproducción. • Ciencias y metrología y pronósticos en la salud humana.	Postgrados (UNSAAC): • Magíster en Políticas y Gestión de Salud • Magíster Salud Pública. Menciones: Gerencia en Servicios de Salud; Epidemiología Postgrados (UAC): • Doctorado en Ciencias de la Salud • Maestría en Ingeniería Industrial. Menciones: Seguridad Industrial y Salud Ocupacional • Maestría en Salud Comunitaria • Maestría en Ciencias Estomatológicas • Maestría en Salud Intercultural • Maestría en Salud Sexual y Reproductiva • Maestría en Salud Enfermería • Maestría en Terapia Intensiva en Enfermería
Tacna	• No se identificó oferta de I+D+I en salud humana.	• Magíster en Gestión de los Servicios de la Salud (Universidad César Vallejo, UCV)

Fuente: elaboración propia, a partir de información y entrevistas realizadas e información aportada por oferentes entrevistados. Noviembre, 2013.

Región de Cusco

La *Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC)* realiza parte de su actividad científica en colaboración con instituciones públicas peruanas del campo de la salud, medio ambiente, ONG y con instituciones universitarias europeas. Se combina el conocimiento del medio y del ecosistema con el conocimiento científico para estudiar los posibles efectos terapéuticos de especies andinas en problemas de salud humana; en lesiones dérmicas; test de diagnóstico epidemiológico; tecnologías aplicadas a la medicina; investigación sobre enfermedades tropicales de impacto nacional, etc. Además cuenta con una red de laboratorios para la actividad docente y de investigación, actualmente en proceso de renovación y modernización de sus infraestructuras, equipamiento y tecnología con objeto de lograr su acreditación y poder contribuir con sus resultados al desarrollo de la región.

La *Universidad Andina de Cusco (UAC)* promueve círculos de investigación en el área de la medicina humana. Recientemente, de cara a su acreditación, ha mostrado una mayor organización e interés por promover la gestión de la investigación con financiamiento propio y/o en proyectos asociativos. El área de salud de la universidad podría potenciar la generación de un polo de desarrollo interuniversitario de interés en salud pública, biomedicina y prevención de enfermedades.

La existencia de diez programas universitarios de formación especializada en salud y de capacidades e infraestructuras existentes, conforme a la percepción de los entrevistados, no se traduce en mayores lazos de colaboración. No se conoce la existencia de relaciones formales de cooperación interuniversitaria para el desarrollo de proyectos. Prevalece un cierto recelo competitivo en un ámbito donde existen oportunidades de enriquecimiento mutuo y de interés en el desarrollo regional y nacional.

Durante el trabajo de campo del estudio, y en relación con la oferta emprendedora en servicios avanzados de base, se pudo constatar la existencia de una incipiente actividad en la creación de equipos de diagnóstico y de nuevas empresas.

En la actualidad, la existencia de este escaso talento emprendedor no es protegido ni promovido adecuadamente, y podría desalentar el desarrollo futuro de un sector tecnológico de servicios avanzados en ingeniería médica y creación de equipos de apoyo al diagnóstico médico.

El apoyo a inventores y emprendedores regionales es muy incipiente, y proviene principalmente del Gobierno Regional y también de las ONG.

Región de Tacna

La oferta de salud se encuentra vinculada al turismo de intereses especiales y actualmente está bastante limitada en materia de formación, donde no se identifica una actividad de I+D sistemática.

La *Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (UNJBG)* cuenta con mayor potencial de desarrollo de la actividad investigadora en el área de enfermería, obstetricia y ciencias de la salud, y tiene un programa de Magíster en Salud Pública. En el período 2003-2006, los proyectos de investigación finalizados por académicos de la UNJBG en el área de la salud representaban 13% del total de la actividad de investigación registrada internamente, con una producción científica de bajo impacto. Por su parte, Tacna es una ciudad visitada por turistas chilenos y de países cercanos que buscan servicios ambulatorios de salud.

3.2.2 Agroalimentario. Alimentos, biotecnología, seguridad y preservación alimentaria

En el ámbito agroalimentario, la oferta de I+D es de calidad competitiva a nivel nacional e internacional, con posibilidades de mejorar la capaci-

dad de absorción tecnológica para su diversificación, encadenamiento y transferencia productiva y su vinculación con el entorno empresarial y con redes internacionales de conocimientos.

La actividad de I+D en la agroindustria y alimentos (incluye la pesca) se encuentra presente en las regiones de Cusco y de Tacna, con una mayor tradición investigadora aplicada y de transferencia hacia comunidades campesinas productoras, especialmente desde organizaciones sin fines de lucro (ONG), centros de investigación de universidades públicas y del Instituto Nacional de Innovación Agraria en Cusco.

A continuación se recoge la oferta de I+D y de formación basada en entrevistas a agentes del sector agroalimentario.

Oferta en ciencias de la alimentación según regiones

Región y oferentes de I+D	Oferta de I+D	Oferta de Postgrado
Cusco UNSAAC: Centro de Investigación en Cultivos Andinos (CICA), creado en 1976 Centro de investigación de pasturas y praderas (CIPRAS) INIA: Estación Experimental Agraria Andenes de Cusco	• Seguridad y recuperación del patrimonio alimentario originario. • Mejoramiento genético de especies andinas, vegetales y animales. • Protección, transferencia de conocimientos, producción y liberación de especies originarias a comunidades campesinas.	Magíster en Ciencias y Tecnología de los Alimentos
Tacna UNJBG: Laboratorio de biotecnología vegetal Proyectos de investigación presentados en el 2013 al financiamiento del canon.	• Biotecnología vegetal de cultivos originarios de impacto en la exportación y en la agricultura campesina de altura. • Diversificación productiva en la explotación, comercialización y uso alimentario de productos del mar.	Magíster en Ciencias y Tecnología de los Alimentos (UNJBG) Magíster en Agro-exportación (Universidad César Vallejo, UCV)

Fuente: elaboración propia, a partir de información institucional, entrevistas realizadas e información aportada por oferentes entrevistados. Noviembre, 2013.

Región de Cusco

En Cusco la actividad regional de I+D en el ámbito de los alimentos involucra saberes desde las ciencias biológicas e ingeniería genética asociada a la preservación de especies andinas, biotecnología vegetal. Está orientada más hacia la conservación del patrimonio productivo y tecnológico y generación de nuevas especies más resistentes a los cambios climáticos, contribuyendo a asegurar la base alimentaria de las generaciones futuras. Esta preocupación es compartida por todos los agentes oferentes de I+D.

El *Centro Universitario de Investigación de Cultivos Andinos del Cusco (CICA*), anterior al INIA, con más de 40 años de experiencia en investigación, formación y experimentación en variedades nativas andinas, cuenta[16] con la colección más antigua de bancos de germoplasma de quinua de valles interandinos del Perú. En tanto que la Universidad Agraria también cuenta con una parte de la colección de germoplasma de cultivos interandinos y de quinua proveniente del Altiplano, en coordinación con el Ministerio de Agricultura.

Según oferentes entrevistados, la mayoría de las variedades producidas y liberadas por el CICA (kiwicha, papa, oca, quinua, maíz grano blanco y amarillo, tarwi) permiten mejorar la productividad y calidad productiva de los pequeños agricultores de las regiones donde son cultivadas. Ese conocimiento científico tácito, focalizado en especies cultivadas de la zona agroecológica alto-andina, constituye parte de la alimentación ancestral de la población en la región y, en general, no es protegido

16 Dispone de una amplia colección de recursos fitogenéticos provenientes del Perú, Ecuador, Colombia, y parte del norte de Argentina. Según CICA en las siguientes especies y cantidades: papa (2.000 entradas), Kiwicha (1.600 entradas), Tarwi (1.500 entradas), Oca (840 entradas), Quinua (570 entradas), Maíz (450 entradas), Lisas (294 entradas), Añu (241 entradas), Racacha (63 entradas), Uncucha (47 entradas), Yacón (34 entradas), Achira (23 entradas).

bajo ninguna de las formas de derecho de propiedad intelectual por la Universidad, y existen muchos trabajos no publicados. No obstante disponen de catálogos publicables para cada especie.

Actualmente cuentan con ocho investigadores adscritos al centro (tres doctores y cinco magíster). Los principales beneficiarios de los resultados transferidos de la investigación son: ONG (acceden a material genético de calidad probada); municipalidades de la región y de otras regiones cercanas; y grupos de campesinos autofinanciados para estadías de capacitación de corta duración.

El CICA percibe que estos procesos de transferencia han sido efectivos, pues han logrado una adecuada absorción de los contenidos compartidos vía demostración en el campo, y una adaptabilidad de nuevas especies mejoradas en el manejo agronómico.

De otro lado existe la percepción de investigadores del INIA y autoridades de la oferta de I+D del sector en la región del Cusco: si no se investiga no se aporta a la productividad de 900 comunidades campesinas insertas en la pequeña agricultura, en proceso de reconocimiento o reconocidas por el Estado. El INIA llega a un tercio de estas comunidades con los escasos recursos disponibles, y queda espacio para la intervención de las ONG, universidades y otras instituciones. Este es un sector de atención de la política pública, ya que incorpora la pequeña agricultura campesina, donde se concentra la mayor pobreza, a los procesos de modernización agrícola.

Las experiencias respecto a la posibilidad de realizar proyectos de I+D y/o de transferencia tecnológica y de conocimientos con el Gobierno Regional y la Universidad (UNSAAC) han sido fallidas y frustrantes, situación que podría limitar las posibilidades de cooperación institucional futura en la actividad de I+D+I, donde la superposición de acciones podría acentuarse sin promover la complementariedad de capacidades.

Las ventajas del INIA, respecto a otras instituciones regionales de la oferta de I+D, son: su competencia efectiva para registrar variedades vegetales mejoradas; certificar la calidad de semillas; contar con recursos humanos especializados con dedicación exclusiva para realizar actividades de desarrollo experimental sistemático. Son significativas las acciones permanentes de transferencia tecnológica y de conocimientos, bajo esquemas informales de mutuo acuerdo con los productores directos, bajo un proceso de investigación participativa con el beneficiario final (productor) e instituciones intermedias (sector público, ONG, municipios, comunidades agrícolas, etc.). Adicionalmente, el INIA cuenta con un sistema nacional de capacitación de acceso para los profesionales del servicio.

En el caso del CIPRAS, sus investigaciones contribuyen a fortalecer el ecosistema de hábitat de las especies camélidas de la región. Colaboran con asociaciones agrarias de la región dedicadas a la crianza de camélidos, así como con agricultores interesados en mejorar la calidad de sus pastizales. El foco de sus procesos de transferencia de tecnología y conocimiento está dirigido hacia las comunidades andinas dedicadas a la ganadería de camélidos, así como a ganaderos individuales.

La relación que CIPRAS ha logrado con el tejido productivo en los últimos años es significativa, ya que se ha convertido en un referente para amortiguar la depredación de los pastos nativos, frente al accionar de actividades agrícolas. Igualmente el mejor aporte está en la transferencia de conocimiento para el cuidado de pastos nativos hacia las comunidades andinas y asociaciones agrícolas de la región. Sin embargo, se debe indicar que no tiene proyectos específicos con las empresas. Sus actividades son financiadas directamente por la propia universidad, mediante el canon. Está dedicado actualmente a la investigación de la generación de metano para la actividad ganadera que consume pastos nativos.

El capital humano del Centro se nutre de los académicos, que se desempeñan en el área de Zootecnia, especialmente de aquellos con motivación para investigar sobre pastos nativos. Los investigadores, mayori-

tariamente tienen grado de Magíster, en algún área de especialización afín con el centro y en menor medida prevalecen aquellos que ostentan el grado de Doctor. Los docentes que deseen hacer investigación en la Universidad, además de participar de las convocatorias de investigación con recursos del canon, también pueden acceder al Fondo Especial de Desarrollo Universitario (FEDU)[17].

Los entrevistados perciben el potencial y aporte del Centro con las comunidades productivas, aunque existe la valoración de que las investigaciones universitarias generadas son aún de muy baja calidad, lo que podría ser resultado directo de la falta de incentivos y de fondos implementados para fomentarla. El CIPRAS no realiza cobros por esta actividad, ya que se considera que son parte de las relaciones de la universidad con la comunidad. Los mecanismos de transferencia están apoyados en la capacitación y asistencia técnica en el terreno.

Región de Tacna

La investigación en esta área es aplicada, y se orienta especialmente a responder a la demanda de diversificación nutricional y salud pública, a partir de la incorporación en la gastronomía de productos del mar, así como a la producción de nuevas especies agrícolas exóticas incluyendo tecnologías. Se trabaja en la modernización, creación de laboratorios universitarios que presten servicios académicos y de interés público y regional en materia de biotecnología vegetal, seguridad alimentaria y fitosanitaria transfronteriza, a partir del financiamiento de recursos del canon transferidos a la universidad (UNJBG).

17 Este fondo asigna al investigador un total de 260 soles mensuales (aproximadamente US$ 95) por investigación durante dos años. Este monto es adicional a la remuneración que recibe cada docente. Al final del período de dos años, la investigación se presenta entre pares. En este fondo no se exige publicación alguna ni mecanismos de transferencia de sus resultados. Tampoco es posible destinar recursos del FEDU para la compra de equipos para laboratorios.

Las actividades de I+D en biotecnología son desarrolladas por las facultades de ciencias e ingeniería alimentaria en materia de pesca, agricultura, zootecnia y desarrollo pecuario. Se trabaja por grupos académicos donde se vinculan estudiantes egresados como asistentes de investigación o académicos, a través de proyectos presentados al financiamiento del canon y de acciones de transferencia.

En materia de biotecnología, la oferta de I+D generada en los proyectos del canon para 2013 proponen realizar transferencia regional a empresas y a comunidades campesinas aisladas, facilitando su impacto en la competitividad empresarial regional de productores de orégano y de alpaca, a partir de la generación de material genético e información tecnológica con resultados directos en sus ingresos y en la calidad final de productos originarios.

Actividades de I+D según proyectos del canon

Actividades	Alcance y orientación
Biotecnología	• Biotecnología aplicada al mejoramiento genético de la alpaca. Incluye implementación de laboratorios y transferencia a pequeños productores, a través de capacitación. • Biotecnología vegetal molecular en orégano: se habilita un laboratorio con equipamiento de última generación para el desarrollo y ejecución de protocolos que permitan obtener resultados confiables, lograr el paquete tecnológico que permite identificar el potencial productivo del orégano, y difundir los logros alcanzados a la comunidad científica.
Fortalecimiento y diversificación productiva tecnológica	• Difusión de nuevas tecnologías para el procesamiento, comercialización y consumo humano de productos del mar (pota y anchoveta), con un alto contenido vitamínico y alimentario para mitigar la desnutrición infantil en comunidades aisladas. • Ecología y microeconomía en el procesamiento y comercialización de tecnologías para productos del mar (pepino de mar), suministrando servicios de capacitación a microempresas pesqueras.

Cabe señalar que Tacna es el principal productor de orégano en el país, seguido por Moquegua, Áncash y Arequipa, con un rendimiento promedio nacional de 4.407 kg por hectárea. La investigación de la universidad busca identificar, a través de marcadores moleculares, las distintas variedades o especies que serán transferidas a los productores en diferentes paquetes tecnológicos generados. Estos resultados facilitarán que los productores de orégano, funcionarios del gobierno local y profesionales de enlace del Ministerio de Agricultura conozcan calidades diferenciadas para mercados diferentes y valoricen mejor la producción de productos orgánicos.

Para realizar la investigación, la UNJBG cuenta con el Laboratorio de Biotecnología Vegetal, creado en el año 1995, que tiene capacidad para asesorar el desarrollo y evaluación de aquellos cultivos nativos que se adaptan mejor a las condiciones de producción locales, considerando los cambios climáticos y la escasez de recursos hídricos existentes.

En el Laboratorio trabajan cuatro profesionales cualificados dedicados a la conservación y promoción de la investigación aplicada, a la recuperación de especies andinas, y a la definición de protocolos para la solución de material genético libre de virus. Este equipo transfiere sus conocimientos, a través de mecanismos de trueque a cambio de material e insumos de apoyo a la investigación. No cobran por sus prestaciones al ser una institución pública. Sin embargo, sus equipos cuentan con niveles de tecnología obsoleta, lo que afecta la precisión de los resultados que obtienen.

Actualmente, los investigadores de dicho laboratorio realizan solo actividades docentes y prestan apoyo esporádico a instituciones y comunidades campesinas en el análisis de la sanidad vegetal, pese a que el laboratorio no cuenta aún con la certificación. No tienen relación con el sector empresarial y solo se han vinculado con pequeños productores, ONG, instituciones públicas, y con el Centro Internacional de la Papa.

Para el desarrollo genético de la alpaca, la UNJBG cuenta con un Laboratorio de Reproducción Animal perteneciente a la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. También poseen un campus de experimentación y programas de investigación en mejoramiento genético en el sector pecuario.

La oferta de I+D en este campo de investigación permite comprobar tempranamente el deterioro en la calidad de la fibra de alpaca (fina y extrafina) y detectar problemas reproductivos, lo que impacta directamente en la mejora de la productividad y comercialización de la fibra y de la carne en beneficio de los productores que viven en la zona alto andina de Tacna. Gran parte de las familias campesinas de la región se dedican a la crianza de camélidos. Uno de los principales problemas de interés público que enfrentan los productores y comercializadores se encuentra en la calidad de sus productos, por su falta de uniformidad, factor que influye en la precarización de los ingresos de los productores de alpacas.

3.2.3 Metalmecánica y medio ambiente

Región de Cusco

No se conoce de la existencia de oferta de I+D en metalmecánica en la Región, aunque los institutos tecnológicos "Túpac Amaru" y SENATI aportan formaciones técnicas en estas materias.

Región de Tacna

En el Departamento de Metalurgia de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG de Tacna se realizan actividades en el desarrollo de I+D, a cargo de investigadores (quince académicos, de los cuales cuatro son doctores), quienes dedican un tercio de su actividad a la investigación en quince proyectos en curso. Cuentan con un laboratorio, aún no certificado,

con equipos renovados y con la oportunidad de ofrecer servicios futuros de análisis experimentales y avanzados en su vinculación con el medio regional y nacional. En 2013, uno de los proyectos presentados al financiamiento de recursos del canon trata de la "*Degradación de desechos de cianuros mediante la actividad microbiana aplicada a procesos auríferos en la Región de Tacna*". La investigación busca un impacto en el medio ambiente y en la salud humana, asociado a la actividad de la minería.

El desarrollo de la investigación considera los avances y experiencias mostradas en estudios e investigaciones anteriores en materia de bio-minería, bio-degradación, bio-tecnología e hidrometalurgia; así como la factibilidad de transferir el saber disponible desde universidades del Norte de Chile, en combinación con nuevos conocimientos desarrollados en la UNJBG y adaptados a la realidad regional de Tacna.

Se incorpora la participación de investigadores de diferentes áreas de conocimiento (microbiología, biología celular y molecular, ingeniería industrial y metalúrgica, bioquímica, medio ambiente, entre otras), localizados en universidades nacionales (Universidad Nacional Santa María de Arequipa, Universidad Privada de Tacna) y chilenas (Universidad de Antofagasta, Universidad de Tarapacá y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso). La difusión y la transferencia de los resultados están previstas a través del registro de publicaciones y diversos materiales e instancias. Estos resultados en el sur de Perú podrán extenderse a la industria minera nacional, preocupada por mitigar los efectos contaminantes de sus trabajos.

No obstante, la existencia de intereses concretos de empresas de la gran minería e industrias conexas por contratar servicios de análisis y asesoría de investigadores universitarios requiere avanzar hacia la certificación o acreditación de calidad de laboratorios y centros, así como profesionalizar la gestión de transferencia y de innovación. En ningún

caso existe un acercamiento de las empresas regionales de menor tamaño a la oferta universitaria, o un esfuerzo universitario explícito de convocar a participar en convocatorias de I+D a asociaciones empresariales de menor tamaño para enfrentar, asociativamente, la transferencia de soluciones tecnológicas más concretas.

3.2.4 Energía

En el ámbito de la eficiencia energética y energías renovables, no se registra una actividad de investigación sistemática, aunque existen esfuerzos aislados y dispersos en el tiempo. Se trata de un ámbito de prioridad universitaria y regional en la asignación de los recursos del canon, especialmente en Tacna, donde la UNJBG cuenta con investigadores y trabajos de investigación de estudiantes activos. Igualmente posee un Centro de Energías Renovables aunque sin presupuesto de funcionamiento y un laboratorio docente dotado de equipamiento obsoleto. Todo ello sumado a la oportunidad que tiene Tacna de contar con las mayores reservas de energía geotermal del Perú. No obstante, la eficiencia energética no es un tema de preocupación dentro de la cultura institucional ni de las empresas de menor tamaño.

3.2.5 Oferta de I+D en turismo y actividades conexas

En este ámbito no se registra una oferta de I+D de calidad. Conforme a lo informado por las instituciones de educación superior y técnica, existe una oferta formativa de pregrado en turismo y negocios en universidades de la región de Cusco, especialmente en la Universidad Global del Cusco, UNSAAC y en los institutos técnicos profesionales. En Tacna, dicha oferta también existe en materia de negocios logísticos, dictada por la Universidad César Vallejo. Sin embargo, la temática de desarrollo de plataformas de comercio y servicios financieros y logísticas transfronteriza requerirá ser potenciada, a través de la especialización en postgrados.

Finalmente, estos últimos sectores (turismo y actividades conexas, logística, comercio, energías renovables) constituyen ámbitos de oportunidad futura para el desarrollo de un sistema de innovación, basado en el desarrollo de una política de atracción de inversiones y de cooperación tecnológica empresarial, que dote de mayor capacidad de absorción tecnológica a las regiones de estudio, generando un entorno tecnológico y empresarial demandantes, dadas las condiciones y ventajas competitivas de estas actividades en las regiones de Cusco y Tacna.

Bibliografía

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

2013 *Encuentro Económico. Informe Económico y Social. Región de Tacna, Perú*

2009 *Encuentro Económico. Informe económico y social. Región Cusco. Perú.*

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA (CEPAL), AECID, SECRETARÍA GENERAL IBEROAMERICANA

2009 *Innovar para crecer. Desafíos y oportunidades para el desarrollo sostenible e inclusivo en Iberoamérica*.

COMMISSION EUROPÉENNE

2010 *Investir dans nos Régions, 150 exemples de projets cofinancés par la Politique régionale européenne*, Union Européenne.

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (CONCYTEC)

2013 *La innovación tecnológica en el sector manufacturero: esfuerzos y resultados de la pequeña, mediana y gran empresa.* Documento de trabajo. Lima.

EUROPEAN COMMISSION

2014 *Regional Innovation Scoreboard 2014*, European Union.

2013 *Regional Policy for Smart Growth of SMEs*, European Union.

2012a *Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS3)*, European Union.

2012b *Connecting Smart and Sustainable Growth through Smart Specialisation*, European Union.
2011 *New Practical Guide to EU Funding Opportunities for Research and Innovation*, European Union.
2007 *Examples of Regional Innovation Projects*, European Union.

GOBIERNO REGIONAL DE CUSCO
2011 *Plan Concertado de Competitividad Regional del Cusco (2011-2021)*, Perú.

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN (PRODUCE)
2011 *Análisis regional de empresas industriales 2011 de la región de Cusco y de la región de Tacna*, Lima.

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DEL PERÚ
2012 *Examen de políticas de ciencia y tecnología e innovación en el Perú*, Lima.

OECD
2011a *OCDE Reviews of Innovation Policy: Peru 2011*, OECD publishing, Paris, France.
2011b *Demand-Side Innovation Policies*, OECD publishing, Paris, France.
2011c *Regions and Innovation Policy*, OECD reviews of Regional Innovation, OECD publishing, Paris, France.

RAMP
2007 El sistema de invención e innovación tecnológica, necesidades y demandas tecnológicas. Una Investigación nacional y regional (Cajamarca, Cusco, Puno), Lima, Proyecto RAMP Perú.

SANTA GADEA, ROSARIO (coordinadora)
2014 "Apuntes sobre el ecosistema nacional de innovación en el Perú. Avances del período 2011-2013", Lima: Universidad del Pacífico.

UNCTAD-CEPAL
2011 *Examen de las políticas de ciencia, tecnología e innovación: Perú*, Naciones Unidas, Nueva York.

Se terminó de imprimir en los talleres gráficos de
Tarea Asociación Gráfica Educativa
Pasaje María Auxiliadora 156 - Breña
Correo e.: tareagrafica@tareagrafica.com
Página web: www.tareagrafica.com
Teléf. 332-3229 Fax: 424-1582
Marzo 2015 Lima - Perú

ESTUDIO SOBRE SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN EN EL PERÚ: LECCIONES DE POLÍTICA

En el marco del inicio del diálogo entre las autoridades peruanas y la Dirección General de Política Regional y Urbana-DG REGIO de la Comisión Europea (CE), la parte peruana manifestó el interés por desarrollar un primer estudio sobre "Sistemas regionales de innovación en el Perú: lecciones de política", con el apoyo institucional del Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú y de los gobiernos regionales de Cusco y Tacna.

El estudio tiene como objetivo realizar un diagnóstico estratégico de los Sistemas Regionales de Innovación (SRI) en las regiones peruanas de Cusco y Tacna, identificando los principales actores que forman parte del sistema en cada región: gobierno regional, universidades y centros de investigación y empresas, y sus niveles de colaboración y articulación, que podrían posibilitar el desarrollo posterior de estrategias de innovación y de proyectos conjuntos.

El trabajo se basa en gran medida en la metodología "Regional Innovation Strategy" (RIS) y su actualización (RIS3) sobre "Estrategia de Innovación para la Especialización Inteligente" diseñada y utilizada por la CE, mediante la cual se analiza tanto la oferta de I+D prestada por las instituciones académicas y de investigación, como la demanda de innovación requerida por el sector empresarial, y sus posibles conexiones y articulaciones, apoyados por políticas e instrumentos diseñados por las autoridades regionales.

ISBN: 978-9972-57-318-7