

# PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ ESCUELA DE POSGRADO



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD**  
**CATÓLICA**  
DEL PERÚ

## IMPACTO DEL PROGRAMA INCAGRO EN LA FORMACIÓN DE REDES DE INNOVACIÓN EN EL PERIODO 2005-2010

Tesis para optar el grado de Magíster en Gestión y Política de la Innovación  
y la Tecnología

Joaquín Matías Zapata Huamán

Asesora: Marta Tostes Vieira

Miembros del Jurado

Domingo González Álvarez

César Corrales Riveros

Lima, octubre del 2014

## Dedicatoria

*En memoria de mis abuelos Juan Aníbal y Sergio Máximo*



## Agradecimientos

A mi madre Gladys por su inconmensurable apoyo y comprensión para la realización de la presente tesis. A mi hermano Sergio Aníbal, por sus enseñanzas y sabios consejos.

A la profesora Marta Tostes, asesora de la tesis, por su generosa colaboración en la elaboración de la presente investigación.

Al Dr. Benjamín Quijandría, administrador del PNIA, por las valiosas entrevistas que dieron sustento a la investigación.



## Resumen

El programa de Fomento de la Innovación Tecnológica y la Competitividad en la Agricultura del Perú (INCAGRO) inició en 2001 en respuesta de una iniciativa del Ministerio de Agricultura y con el cofinanciamiento del Banco Mundial y del Gobierno del Perú con el objetivo de contribuir al establecimiento de un sistema de ciencia, tecnología e innovación moderno para el desarrollo del sector agrario, descentralizado, plural, orientado por la demanda y liderado por el sector privado.

El objetivo de la tesis fue evaluar el impacto de los proyectos de las 10 cadenas productivas de la fase II del programa INCAGRO que fueron seleccionadas por el Programa Nacional de Innovación Agraria o PNIA (a partir de un análisis multicriterio), y que contribuyeron a la formación de redes dentro del sistema nacional de innovación agraria (SNIA), al involucrar a distintas relaciones entre los actores que establecieron roles diferenciados frente a la formación de alianzas estratégicas.

La metodología se basó en la utilización de las técnicas de análisis de redes sociales para visualizar las redes formadas así como para calcular las medidas de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación.

Los resultados de la presente investigación muestran que los proyectos seleccionados de la fase II del programa INCAGRO sí contribuyeron a la formación de redes de innovación con distintos niveles de complejidad y, en los casos de las cadenas de la papa, café, cacao, quinua, vacuno, alpaca y cuy, se contó con la participación de las empresas mientras que en las 10 cadenas productivas estudiadas se tuvo diferentes niveles de participación por parte de las organizaciones de productores.

A partir de esta evaluación de impacto, se recomienda fomentar la participación de las empresas y de las organizaciones de productores en las diferentes redes de innovación estudiadas así como tomar en cuenta a los actores clave hallados en términos centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación, para que puedan contribuir a la consolidación del SNIA, específicamente a nivel de la implementación del Programa Nacional de Innovación Agraria del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA).

## Contenido

Índice de Figuras .....	vii
Índice de Tablas.....	ix
Introducción.....	1
Capítulo 1. Marco conceptual.....	5
1.1 Políticas de CTI, sistemas nacionales de innovación, SSI, SNIA y fondos concursables.....	5
1.1.1 Políticas de CTI.....	5
1.1.2 Sistema nacional de innovación, sistema sectorial de innovación y sistema nacional de innovación agraria .....	8
1.1.3 Fondos concursables.....	18
1.2 Capital social, redes sociales y redes de innovación .....	26
1.2.1 Capital social .....	26
1.2.2 Redes sociales.....	29
1.2.3 Redes de innovación.....	32
Capítulo 2. Evolución de los fondos concursables en el Perú.....	34
2.1 Evolución de los fondos concursables desde una perspectiva regional.....	34
2.2 Evolución de los fondos concursables desde el Perú.....	36
2.3 Caso del programa INCAGRO.....	39
2.3.1 Actores, roles y naturaleza de las entidades de la fase II de INCAGRO .....	49
Capítulo 3. Formación de redes de innovación a partir de la experiencia del programa INCAGRO en el periodo 2005-2010.....	53
3.1 Cadenas productivas y mapeo de actores .....	53
3.1.1 Cadenas productivas .....	53
3.1.2 Mapeo de actores de la fase II del programa INCAGRO.....	56
3.2 Metodología.....	58
3.2.1 Propiedades de centralidad .....	58
3.2.2 Características de las redes analizadas .....	59
3.3 Resultados y discusiones .....	60
3.3.1 Estadísticas generales de los productos seleccionados en la fase II de INCAGRO....	60
3.3.2 Actores, roles y naturaleza de las entidades de los productos seleccionados en la fase II de INCAGRO .....	64
3.3.3 Redes de innovación de la papa, café, cacao, maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo, arroz, quinua, vacuno, alpaca, cuy y tornillo .....	69
3.4 Conclusiones y recomendaciones.....	112

3.4.1 Conclusiones.....	112
3.4.2 Recomendaciones .....	116
Referencias bibliográficas .....	117
Anexos.....	127



## Índice de Figuras

Figura 1. Ilustración de los tres niveles de análisis de un sistema de innovación.....	12
Figura 2. Marco conceptual de un sistema de innovación agrícola.....	14
Figura 3. Elementos de un SNIA dinámico.....	17
Figura 4. Relación entre las políticas públicas, el SNIA y el SINACYT.....	18
Figura 5. Perú: Evolución de la institucionalidad de la innovación agraria mediante los programas y proyectos a partir de la década de 1990.....	37
Figura 6. Distribución general de los proyectos según el tipo de fondo.....	44
Figura 7. Distribución general de los proyectos según el tipo de subproyecto.....	45
Figura 8. Distribución general de los proyectos durante la fase II de INCAGRO, 2005-2008.....	45
Figura 9. Distribución por tipo de subproyectos durante la fase II de INCAGRO, 2005-2008.....	46
Figura 10. Distribución de los proyectos por regiones.....	47
Figura 11. Distribución de los proyectos en función de los principales productos atendidos.....	48
Figura 12. Distribución de todos los actores en función de la naturaleza de la entidad.....	51
Figura 13. Distribución de los todos actores en función del rol de la entidad.....	51
Figura 14. Matriz de Gardner aplicado a los actores de la fase II del programa INCAGRO.....	57
Figura 15. Distribución de los proyectos seleccionados según el tipo de fondo.....	61
Figura 16. Distribución de los proyectos seleccionados según el tipo de subproyecto.....	61
Figura 17. Distribución de los proyectos seleccionados durante la fase II de INCAGRO, 2005-2008.....	62
Figura 18. Distribución por tipo de subproyectos durante la fase II de INCAGRO, 2005-2008.....	62
Figura 19. Distribución de los proyectos seleccionados por regiones.....	63
Figura 20. Distribución de los proyectos en función de los productos seleccionados.....	64
Figura 21. Distribución de todos los actores en función de la naturaleza de la entidad.....	66
Figura 22. Distribución de los todos actores en función del rol de la entidad.....	67
Figura 23. Formación de redes en base a los proyectos de papa durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010.....	72
Figura 24. Formación de redes en base a los proyectos de café durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010.....	76

Figura 25. Formación de redes en base a los proyectos de cacao durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010.....	81
Figura 26. Formación de redes en base a los proyectos del maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010.....	85
Figura 27. Formación de redes en base a los proyectos del arroz durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010.....	88
Figura 28. Formación de redes en base a los proyectos de la quinua durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010.....	93
Figura 29. Formación de redes en base a los proyectos de vacunos durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010.....	97
Figura 30. Formación de redes en base a los proyectos de la alpaca durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010.....	101
Figura 31. Formación de redes en base a los proyectos del cuy durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010.....	105
Figura 32. Formación de redes en base a los proyectos del tornillo durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010.....	109



## Índice de Tablas

Tabla 1. Perú: Ejemplo de combinación de políticas y uso de los instrumentos de política, 2011 .....	7
Tabla 2. Principales definiciones del SNI .....	8
Tabla 3. Evolución conceptual del apoyo a la investigación e innovación agrícola .....	13
Tabla 4. Tipos de organizaciones y ejemplos en un SNIA.....	15
Tabla 5. Principales tipos de financiamiento para la investigación según países desarrollados y países en vías de desarrollo .....	20
Tabla 6. Diversidad conceptual y definiciones sobre los fondos concursables, fondos competitivos, fondos sectoriales o financiamiento de proyectos .....	20
Tabla 7. Evolución de los esquemas de los fondos competitivos y modelo de innovación predominante .....	23
Tabla 8. Ventajas y desventajas del uso de fondos competitivos para la investigación. 23	
Tabla 9. Principales definiciones de capital social según distintos autores.....	26
Tabla 10. Características principales en los 3 niveles de capital social .....	28
Tabla 11. Aspectos fundamentales que caracterizan las redes sociales según algunos autores.....	29
Tabla 12. Conceptos, propiedades y tipos de redes sociales .....	30
Tabla 13. Evolución de la investigación agrícola en los países en desarrollo.....	34
Tabla 14. Perú: Principales proyectos o programas que aplicaron fondos concursables desde 1993 hasta la actualidad.....	38
Tabla 15. Definiciones por tipos de subproyectos de los fondos del programa INCAGRO .....	40
Tabla 16. Periodos, fases, objetivos y metas del programa INCAGRO.....	41
Tabla 17. Componentes y objetivos de la primera fase así como los proyectos complementarios y objetivos de la segunda fase del programa INCAGRO, 2001-2010	42
Tabla 18. Listado de los 20 principales nombre los actores que participaron en la fase II de INCAGRO .....	49
Tabla 19. Algunas definiciones recopiladas sobre el concepto de cadenas.....	54
Tabla 20. Perú: Producción agrícola de las cadenas productivas seleccionadas, 2002 y 2011 .....	55
Tabla 21. Perú: Superficie cosechada de las cadenas productivas seleccionadas, 2002 y 2011 .....	55

Tabla 22. Perú: productividad agrícola de las cadenas productivas seleccionadas, 2002 y 2011 .....	56
Tabla 23. Perú: Valor bruto de la producción (VBP) agrícola de las cadenas productivas seleccionadas, 2011 .....	56
Tabla 24. Listado de los 20 principales actores que participaron en la fase II de INCAGRO .....	65
Tabla 25. Complejidad de las redes de innovación según número de proyectos, cantidad de actores, de relaciones, número máximo de naturalezas distintas y de roles de las entidades .....	68
Tabla 26. Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación de la papa (naturaleza de la entidad) .....	70
Tabla 27. Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del café (naturaleza de la entidad) .....	74
Tabla 28. Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del cacao (naturaleza de la entidad).....	79
Tabla 29. Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del maíz amarillo duro y blanco amiláceo (naturaleza de la entidad).....	83
Tabla 30. Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del arroz (naturaleza de la entidad) .....	87
Tabla 31. Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación de la quinua (naturaleza de la entidad) .....	91
Tabla 32. Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del vacuno (naturaleza de la entidad) .....	95
Tabla 33. Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación de la alpaca (naturaleza de la entidad).....	100
Tabla 34. Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del cuy (naturaleza de la entidad).....	104
Tabla 35. Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del tornillo (naturaleza de la entidad).....	108
Tabla 36. Resumen de las características de las redes de innovación y de los actores con los mejores resultados de centralidad .....	110

**ACRONIMOS**

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CONACS	Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
CONI	Consejo Nacional de Investigaciones
CONID	Consejo Consultivo Nacional de Investigación y Desarrollo para la CTeI
CONIDA	Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
FDSE	Fondo de Desarrollo de Servicios de Estratégicos
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
FONDECYT	Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
FTA	Fondo de Tecnología Agraria
GL	Gobiernos locales
GORE	Gobiernos regionales
I+D	Investigación y desarrollo experimental
I+D+i	Investigación, desarrollo experimental e innovación
IAP	Instituto Antártico Peruano
IGN	Instituto Geográfico Nacional
IGP	Instituto Geofísico Nacional
IIAP	Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IMARPE	Instituto del Mar del Perú
INABEC	Instituto Nacional de Becas y Crédito Educativo
INCAGRO	Innovación para la Competitividad del Agro Peruano
INDECOPI	Instituto Nacional de la Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
INGEMMET	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria
INICTEL	Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
INS	Instituto Nacional de Salud
IPEN	Instituto Peruano de Energía Nuclear
ITP	Instituto Tecnológico de la Producción
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ONG	Organización No Gubernamental
PBI	Producto Bruto Interno
PNCTI	Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano
PNIA	Programa Nacional de Innovación Agraria

SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SINACYT	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
SNI	Sistema Nacional de Innovación
SNIA	Sistema Nacional de Innovación Agraria
SRI	Sistema Regional de Innovación
SSI	Sistema Sectorial de Innovación
TIC	Tecnologías de información y comunicación
UNALM	Universidad Nacional Agraria, "La Molina"
UNAP	Universidad Nacional de la Amazonia Peruana
UNMSM	Universidad Nacional Mayor de San Marcos



## Introducción

En el Perú, la agricultura representa un 9% del PBI y proporciona empleo a 7 millones de personas con niveles de ingresos muy diversos; el ingreso neto anual de una familia dedicada a la agricultura en la costa es de US\$2800, en la selva es de US\$1900, mientras que en la sierra es de solo US\$1000 (Banco Mundial, 2013). De acuerdo a Dias Avila *et al.* (2010:17), los principales rasgos de la agricultura peruana eran los siguientes:

1. La apertura de la economía a nivel global y la persistencia de las distorsiones que afectan el comercio mundial de los productos agrarios (por ejemplo, los subsidios, las medidas para arancelarias, la diversidad genética, la propiedad intelectual, etcétera) que demandan de una agricultura competitiva, con muchos desafíos y oportunidades para los productores agrarios.
2. La baja productividad, la baja capacidad de generación de empleo y pobreza rural generalizada caracteriza a la agricultura peruana. Adicionalmente, hay limitaciones en el papel que desempeñan los actores públicos y privados en la oferta de servicios a la agricultura.
3. La existencia de una brecha tecnológica en la agricultura tiende a ampliarse por el escaso desarrollo de mercados de servicios a la producción, a los agronegocios y a la innovación tecnológica, lo cual impone altos costos de transacción, afectando a los agricultores peruanos. Se requiere de un sector de apoyo en servicios e insumos que pueda abastecer el crecimiento de la agricultura.

Por consiguiente, en 1999, el Ministerio de Agricultura planteó la idea de reformar el sistema de ciencia, tecnología e innovación agraria del país mediante la creación del Programa de Fomento de la Innovación Tecnológica y la Competitividad en la Agricultura del Perú (INCAGRO). Empero, no fue sino hasta el 2001 que recién se empezó un programa de inversión pública que debía ser implementado en 3 fases ajustables para la implantación, expansión y consolidación del sistema de innovación agraria de 3, 4 y 5 años respectivamente. Cada una de estas fases, serían financiadas por el Banco Mundial con el compromiso del Estado peruano en cofinanciarlo de forma incremental.

Cabe mencionar que el objetivo de INCAGRO era contribuir al establecimiento de un sistema moderno de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo del sector agrario, descentralizado, plural, orientado por la demanda y liderado por el sector privado, con la finalidad de incrementar la rentabilidad y mejorar la competitividad del sector, mediante la generación y adopción de tecnologías sostenibles y ambientales seguras.



Para lograrlo, el programa se orientaba hacia el financiamiento de proyectos de I+D+i agraria, para lo cual administraba dos fondos concursables: el FTA y el FDSE. El primero financiaba proyectos de investigación adaptativa y de servicios de extensión, mientras que el segundo se orientaba al financiamiento de proyectos de investigación estratégica y programas de capacitación por competencias.

Por otra parte, es importante señalar que en la actualidad, la evaluación de impactos de los programas implementados por las políticas públicas se ha convertido en una actividad bastante difundida (Dias Avila *et al.*, 2010:26). Entre las razones que explican dicha difusión se encuentran la necesidad por parte de los gestores públicos de demostrar la eficacia en la ejecución y la eficiencia en el recursos empleados para obtener resultados. Una evaluación de impacto permite observar el alcance de los resultados esperados así como los impactos que se han generado a partir de esos resultados, lo que convierte a la evaluación en un elemento clave para la gestión de proyectos, la prestación de servicios y la rendición de cuentas públicas (Dias Avila *et al.*, 2010:26). Si bien se han realizado diversas “evaluaciones de impacto para el estudio de programas de apoyo financiero para las prácticas agropecuarias”, son pocas que lo han hecho desde la perspectiva de la innovación y el desarrollo tecnológico (Dias Avila *et al.*, 2010:26). De lo mencionado anteriormente, se deriva la necesidad de realizar una evaluación de impacto del programa INCAGRO en lo que se refiere a, por ejemplo, la formación de redes que contribuyeron a la consolidación del SNIA mediante la implementación del PNIA, específicamente, a nivel de los programas nacionales de innovación de los productos priorizados tales como la papa, el café, el cacao, el maíz amarillo duro y el maíz blanco amiláceo, el arroz, la quinua, la ganadería (en especial, el ganado vacuno, la alpaca y el cuy) y especies forestales tales como el tornillo. Dichos productos fueron seleccionadas por el INIA por estar presentes en 4 o más regiones del Perú y por haber utilizado un enfoque multicriterio conformado por criterios económicos (como por ejemplo, el valor bruto de la producción, valor agregado de la producción, eficiencia económica) criterios sociales (como por ejemplo, el número de hogares rurales involucrados en el cultivo o crianza del producto, pobreza rural) criterios ambientales (como por ejemplo, el gasto promedio anual por hogar en pesticidas), de brecha tecnológica y del rol subsidiario del Estado (como por ejemplo, la participación privada en el mercado, barreras de entrada para las empresas, apropiabilidad de la investigación agropecuaria realizada).

Por lo tanto, la pregunta principal que intenta responder la presente investigación es cuál fue el impacto de los proyectos de las cadenas productivas de la fase II del programa INCAGRO que contribuyeron a la formación de redes dentro del SNIA. Las preguntas específicas fueron los siguientes:

1. ¿Cuáles son las funciones de los fondos concursables como herramientas de políticas en ciencia, tecnología e innovación?

2. ¿Cuál ha sido la evolución de los fondos concursables en el establecimiento (identificación de actores), expansión (escalamiento de la inversión) y consolidación (a nivel institucional y de alianzas estratégicas) del SNIA?

3. ¿Cuáles fueron los actores clave de los proyectos seleccionados de la fase II de INCAGRO en la formación de redes que facilitaron el intercambio y difusión de información y conocimiento para la innovación dentro del SNIA?

En cuanto al objetivo general del estudio, éste consistió en evaluar la conformación inicial de redes de innovación a partir de los proyectos de las cadenas productivas de la fase II del programa INCAGRO seleccionados por el PNIA dentro del sistema nacional de innovación agraria (SNIA), al involucrar a distintas relaciones entre los actores que establecieron roles diferenciados frente a la formación de alianzas estratégicas. Los objetivos específicos que se trataron fueron los siguientes:

1. Examinar las funciones de los fondos concursables como herramientas de políticas en ciencia, tecnología e innovación.

2. Describir la evolución de los fondos concursables en su contribución al establecimiento (identificación de actores), expansión (escalamiento de la inversión) y consolidación (a nivel institucional y de alianzas estratégicas) del SNIA.

3. Determinar los actores clave de los proyectos seleccionados de la fase II de INCAGRO en la formación de redes que faciliten el intercambio y difusión de información y conocimiento para la innovación dentro del SNIA.

Respecto de la hipótesis principal, se afirma que los proyectos de las cadenas productivas seleccionadas de la fase II del programa INCAGRO contribuyeron a la formación de redes dentro del SNIA. La primera hipótesis secundaria afirma que los fondos concursables cumplen diversas funciones como herramientas de políticas en ciencia, tecnología e innovación con la finalidad de incrementar la rentabilidad y mejorar la competitividad del sector, mediante la generación, transferencia y adopción de tecnologías agrarias sostenibles y ambientales seguras. La segunda hipótesis secundaria afirma que la evolución de los fondos concursables ha contribuido al establecimiento, expansión y consolidación del SNIA. Finalmente, la tercera hipótesis secundaria señala que los actores clave de los proyectos seleccionados de la fase II de INCAGRO obtuvieron los mejores resultados de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación. Para corroborar las hipótesis planteadas, se realizó una investigación cuya fuente se basó en la información y análisis bibliográfico así como del análisis de la base de datos sobre el listado de las entidades participantes en los proyectos de la fase II de INCAGRO.

La metodología se basó en las técnicas de análisis de redes sociales para visualizar las redes formadas así como para calcular las medidas de centralidad por rango, cercanía y grado de

intermediación. Para lograrlo, se utilizó el programa UCINET 6 para ambiente Windows desarrollado por Lin Freeman, Martin Everett y Steve Borgatti (2002).

En el primer capítulo se desarrolló el marco conceptual para el desarrollo de la presente investigación que incluyó los conceptos de políticas de CTI, SNI, SSI, SNIA y fondos concursables así como de capital social, redes sociales y redes de innovación.

En el segundo capítulo se describió la evolución de los fondos concursables desde una perspectiva de países en desarrollo y del Perú con énfasis en el caso del programa INCAGRO.

En el tercer capítulo se presentó la formación de redes de innovación a partir de la experiencia del programa INCAGRO. Para ello, se partió de la metodología de análisis de redes sociales para elaborar matrices de adyacencia (a través de variables relacionales o estructurales y las variables composicionales) y realizar las representaciones gráficas sobre la formación de redes donde los actores se representaron mediante puntos y las relaciones se representaron mediante líneas.

Posteriormente, en los resultados y discusiones, se realizó una descripción y análisis de las redes formadas en general y por cada uno de los distintos productos seleccionados del programa INCAGRO. Se analizó la capacidad directa e indirecta de difundir información y conocimiento mediante las medidas del rango y de cercanía así como también la capacidad de influencia y de poder mediante el grado de intermediación. Finalmente, se planteó las conclusiones sobre las redes formadas destacándose los actores clave que facilitaron el intercambio y difusión de información y conocimiento para la innovación dentro del SNIA.



## Capítulo 1. Marco conceptual

El presente capítulo está dividido en dos secciones; el primero aborda las temáticas de políticas de CTI que configuran los sistemas nacionales de innovación, los SSI así como los mecanismos tales como los fondos concursables. En la segunda sección, se aborda las temáticas de capital social como marco conceptual clave para comprender el desarrollo de la literatura específica sobre redes sociales y sobre de redes de innovación.

### 1.1 Políticas de CTI, sistemas nacionales de innovación, SSI, SNIA y fondos concursables

En el marco de las políticas de CTI, se presenta la perspectiva de sistemas nacionales de innovación, los SSI y del SNIA como marcos conceptuales relevantes para comprender cómo se produce la innovación en el sector agrario. Finalmente, se introduce el concepto de fondos concursables o fondos competitivos como herramienta de políticas de CTI para promover la innovación agropecuaria.

#### 1.1.1 Políticas de CTI

Los Estados desempeñan un rol fundamental en el desempeño de los sistemas nacionales de innovación. Por lo general, configuran las condiciones básicas que influyen en la innovación y ejercen un conjunto de políticas de CTI que involucran una serie de instrumentos (OCDE, 2011:171).

Desde una acepción del término “política” como *policy*<sup>1</sup> en inglés, las políticas de CTI forman parte de las políticas públicas y como tal, han sido definidos por Roth (2002:27) como “un conjunto conformado por uno o varios objetivos colectivos considerados necesarios o deseables y por medios y acciones, que son tratados, por lo menos parcialmente, por una institución u organización gubernamental con la finalidad de orientar el comportamiento de actores individuales o colectivos para modificar una situación percibida como insatisfactoria o problemática”. El mismo autor señala que son al menos cuatro los elementos centrales que permiten identificar la existencia de una política pública:

---

<sup>1</sup> Roth (2002: 25-26) identifica al menos 3 acepciones para el término “política”: la política o *polity* en inglés, como ámbito del gobierno de las sociedades humanas; la política o *politics* en inglés, como la actividad de organización y lucha por el control; la política o *policy* en inglés, como designación de los propósitos y programas de las autoridades públicas.

1. Participación del gobierno
2. Percepción de problemas
3. Definición de objetivos
4. Presencia de procesos

Específicamente, Lemarchand (2010:319) define la política de ciencia y tecnología como “el conjunto de disposiciones y el ordenamiento jurídico que el Estado debe adoptar para fomentar la investigación científica y tecnológica”. Según Corona (2011:242) definió la política científica y tecnológica como “las políticas que están destinadas a influenciar las decisiones de las empresas, los consumidores y el gobierno para crear, desarrollar, acceder, adoptar o transferir las tecnologías apropiadas al más bajo costo posible y con los más amplios resultados”.

Por su parte, la OCDE (2011:182-183) definió el concepto de *policy mix* o combinación de políticas como un portafolio explícito o implícito de políticas y los correspondientes programas de implementación, instrumentos y recursos. El alcance, la naturaleza y el enfoque de las intervenciones del gobierno depende de las situaciones de cada país, sin embargo, el *policy mix* debería involucrar una combinación de:

1. Medidas para mejorar la capacidad científica y tecnológica (por ejemplo: a nivel de infraestructura, generación de conocimientos y desarrollo de recursos humanos).
2. Medidas de apoyo e incentivos para incrementar la inversión en I+D del sector privado y las actividades de innovación y para fomentar la difusión de conocimiento y la interacción entre instituciones y los actores.
3. Reformas regulatorias e institucionales para reducir las barreras para las actividades de innovación, incluido aquellas relativas a las condiciones generales (por ejemplo: estabilidad macroeconómica, educación y desarrollo de habilidades, infraestructura, mercados de trabajo, bienes y financieros, emprendimiento, régimen tributario, gestión y protección de los derechos de la propiedad intelectual).

Si bien no existe una única tipología de políticas de aceptación generalizada, la UNCTAD y CEPAL (2011:58) señalaron que se vienen aplicando una combinación de políticas o *policy mix* que para el caso del Perú, eran los siguientes como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 1.** Perú: Ejemplo de combinación de políticas y uso de los instrumentos de política, 2011

		2. Objetivos y metas			
		Deficiencias a las que se orientan <sup>a</sup>			
		Políticas correctivas u ortodoxas		Políticas facilitadoras o sistémicas	
1. Naturaleza, Característica Mecanismos	Mecanismos de despliegue	←-----→			
	Medidas directas de financiamiento	Instrumentos de Política			
		Investigación en organismos públicos		■■■	
		Fondos para la investigación universitaria		■■■	□
		Formación de recursos humanos			■■
		Apoyo en infraestructura			■■
		Fondos para la I+D empresarial	■■		□
		Apoyo a la I+D en colaboración			■■
	Medidas indirectas de financiamiento	Compras del sector público			□
		Incentivos fiscales a la I+D por volumen	□		□
	Medidas financieras catalíticas	Incentivos fiscales a la I+D graduales	□		□
		Capital de riesgo		□	
		Fondos de garantía para el crédito a MIPYMES			□
	Otras medidas directas	Fondos de garantía sobre el capital neto de MIPYMES			□
		Servicios de información científica y tecnológica		□	
Servicios de correduría tecnológica				■■	
Esquemas de difusión de la cultura emprendedora y de innovación				■■	
Medidas regulatorias indirectas	Promoción de redes			■■	
	Derechos de propiedad intelectual		■■		
	Políticas de competencia	■■■			
Medidas mixtas	Metrología y normalización			■■	
	Creación de 'clusters'			■■	
	Ejercicios de prospectiva			□	

<sup>a</sup> Nótese que el rango de orientación del instrumento puede variar en muchos de los casos. Por ejemplo los incentivos fiscales a la I+D pueden ser de aplicación generalizada (reglas iguales para todas las empresas); o pueden tener orientaciones particulares para ciertos grupos (menores exigencias o mayores beneficios para las MIPYMES).

- Uso intenso del instrumento
- Uso débil del instrumento
- No se emplea

**Fuente:** UNCTAD y CEPAL (2011:58)

Por lo general, las tipologías sobre los instrumentos de políticas se han tratado desde dos puntos de vista acorde con la UNCTAD y CEPAL (2011: 59):

1. Según la naturaleza, características o mecanismos de despliegue tales como las medidas de financiamiento o no, directas o indirectas; si son horizontales (de aplicación generalizada) o están enfocadas en ciertos sectores o grupos específicos.
2. Según los objetivos y metas, buscando identificar las deficiencias o fallas de mercado que los instrumentos tratan de corregir.

Desde una perspectiva jurídica, la Ley N°29158 dado por el Congreso de la República del Perú (2007) establece que las políticas nacionales definen los objetivos prioritarios, los lineamientos, los contenidos principales de las políticas públicas, los estándares nacionales de cumplimiento y la provisión de servicios que deben ser alcanzados y supervisados para asegurar el normal desarrollo de las actividades públicas y privadas.

### 1.1.2 Sistema nacional de innovación, sistema sectorial de innovación y sistema nacional de innovación agraria

#### 1.1.2.1 Sistema nacional de innovación

El concepto de sistema nacional de innovación (SNI) fue introducido hacia finales de la década de 1980 (Lundvall *et al.*, 2010:2; Balzat y Hanusch, 2004:2; Godin, 2007:5) y ha sido utilizado de manera creciente como un referente importante dentro de la literatura que estudia el proceso de innovación, tanto a nivel nacional, regional, sectorial como a nivel local (Metcalf y Ramlogan, 2008:5). Resulta importante destacar las propuestas de distintos autores como se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 2.** Principales definiciones del SNI

Autores	Definiciones
Freeman (1987)	La red de instituciones en los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías.
Lundvall (1992)	Los elementos y relaciones que interactúan en el marco de la producción, de la difusión y de la utilización de conocimientos nuevos y económicamente útiles, un sistema nacional comprende elementos y relaciones circunscritas a las fronteras de un Estado.
Nelson y Rosenberg (1993)	Un conjunto de instituciones cuyas interacciones determinan la capacidad innovadora de las empresas nacionales.
Edquist y Lundvall (1993)	El sistema nacional de innovación está constituido por las estructuras institucionales y económicas que afectan la velocidad y la dirección de los cambios tecnológicos en la sociedad.
Niosi <i>et al.</i> (1993)	El sistema de interacción de las empresas privadas y públicas (ya sea de gran tamaño o pequeño), universidades y agencias gubernamentales, destinadas a la producción de ciencia y tecnología dentro de las fronteras nacionales. La interacción entre estas unidades puede ser técnica, comercial, jurídica, social y financiera, en la medida en que el objetivo de la interacción es el desarrollo, la protección, la financiación o la regulación de la nueva ciencia y la tecnología.

Patel y Pavitt (1994)	Las instituciones nacionales, sus estructuras de incentivos y sus competencias, que determinan la velocidad y la dirección del aprendizaje tecnológica (o el volumen y la composición de generación de cambio de actividades) en un país.
Metcalf (1995)	El conjunto de distintas instituciones que conjunta e individualmente contribuyen al desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías y que establece el marco dentro del cual los gobiernos se forman e implementan políticas para influir en el proceso de innovación. Como tal, es un sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir los conocimientos, habilidades y artefactos que definen nuevas tecnologías.
Altenburg (2006)	Es un sistema de redes de actores (empresas, organizaciones, organismos gubernamentales, consumidores, etcétera) que interactúan entre sí de manera que mejoren la capacidad innovadora de una economía nacional.
Banco Mundial (2008)	Es una red de organizaciones, empresas e individuos orientados a dar un uso social y económico a nuevos productos, nuevos procesos, nuevos mercados y nuevas formas de organización, conjuntamente con las instituciones y políticas que afectan su comportamiento y desempeño. Este proceso incluye tanto a la oferta como la demanda de la ciencia y tecnología, organizando la producción y el uso a escala del conocimiento.

**Fuente:** OCDE (1997:10), Altenburg (2006:16), Niosi *et al.* (1993) citado por Metcalfe y Ramlogan (2008:5), Banco Mundial (2008: xvi)

Desde la perspectiva de Cimoli (2007:12), las empresas y las redes son elementos fundamentales de un SNI porque:

1. Las empresas son un repositorio o “mina” de conocimientos fundamental que se modifica en el tiempo según las estrategias y las reglas de comportamiento propias (estilos de búsqueda, decisiones respecto de la integración vertical y la diversificación horizontal, etc.).
2. Las empresas forman parte de distintas redes de vínculos con otras empresas, organismos del sector públicos, organizaciones sin fines de lucro.
3. Los comportamientos a nivel micro de las redes forman parte de un conjunto de relaciones sociales, normas y restricciones políticas; a nivel meso, las redes definen los vínculos entre las empresas, las organizaciones y el contexto institucional de cada sistema de innovación. En conjunto, estos vínculos determinan las oportunidades y las limitaciones a las que se enfrenta cada proceso de innovación y de difusión de conocimiento.
4. Las empresas buscan establecer vínculos para fomentar el aprendizaje interactivo entre ellas con la finalidad de disminuir los costos y riesgos, adquirir componentes



tecnológicos claves para productos y procesos y compartir activos en los procesos de producción, mercadotecnia y distribución

5. Las redes constituyen una categoría de análisis para comprender el funcionamiento de los sistemas de innovación. Específicamente, permiten analizar las consecuencias económicas y sociales de las externalidades y la interdependencia del comportamiento de las empresas así como el papel complementario que desempeñan la cooperación, la coordinación y la competencia al analizar los patrones de cambio y el mejoramiento del desempeño económico.

Por otra parte, la importancia del SNI reside en que constituye un elemento clave para entender el proceso de cambio tecnológico y de innovaciones (Hekkert *et al.*, 2007). Adicionalmente, el SNI permitió ampliar el concepto de competitividad internacional<sup>2</sup> y, gracias a su carácter sistémico, se pasó de un pensamiento lineal a un enfoque interactivo de la innovación (Lundvall, 2007:6).

En el caso del Perú, el SNI se rige de acuerdo a la Ley N° 28303 dado por el Congreso de la República (2004), donde el SINACYT representa el conjunto de instituciones y personas naturales, dedicadas a la investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i) en ciencia, tecnología y a su promoción. Entre los actores principales que conforman el SINACYT, se puede mencionar los siguientes:

- a. CONCYTEC, como organismo rector del SINACYT
- b. FONDECYT para el fomento de los planes, programas y proyectos del SINACYT
- c. CONID como órgano consultivo multidisciplinario e intersectorial del SINACYT
- d. Las instancias de los GORE y GL dedicadas a las actividades de CTI en sus respectivas jurisdicciones.
- e. Las universidades públicas y privadas, sector empresarial, programas nacionales y especiales de CTI, instituciones e integrantes de la comunidad científica.
- f. El INDECOPI para la protección y difusión de los derechos intelectuales en CTI, y el registro y difusión de las normas técnicas y metrológicas.
- g. Las comunidades campesinas y nativas, como espacios activos de preservación y difusión del conocimiento tradicional, cultural y folclórico del país

Asimismo, se especifica una serie de entidades integrantes del SINACYT tales como: CONIDA, CONACS, IAP, IGN, IIAP, IMARPE, IGN, INGEMMET, INABEC, INIA, INICTEL, INRENA, INS, IPEN, ITP, SENAMHI y SENASA.

---

<sup>2</sup> La competitividad internacional se limitaba a la reducción de los salarios nominales o a devaluar la moneda nacional como forma más efectiva de impulsar la competitividad internacional de las empresas domésticas (Lundvall, 2007:6).

### 1.1.2.2 Sistema sectorial de innovación

Según Malerba (2002: 250), el concepto de sistema sectorial de innovación y producción se define como un conjunto de productos nuevos y establecidos para determinados usos y el conjunto de actores encargados de llevar a cabo interacciones de mercado y de otro tipo para la creación, la producción y la venta de dichos productos. Este mismo autor indicó que los elementos básicos de un SSI son los siguientes:

1. Los productos.
2. Los actores que pueden ser empresas, universidades, instituciones financieras, gobierno central, autoridades locales, individuos, departamentos de I+D y consorcio de empresas.
3. Los procesos de aprendizaje y conocimiento pueden variar entre sectores y pueden influir en las actividades de innovación, la organización y el comportamiento de las empresas y otros agentes dentro de un sector.
4. Los vínculos, las interdependencias, las complementariedades a nivel de las tecnologías básicas, los inputs y la demanda pueden ser estáticas o dinámicas, pueden incluir la convergencia de productos, la aparición de una nueva demanda o las interdependencias entre sectores verticalmente u horizontalmente relacionados.
5. Tipos y estructuras de las interacciones entre empresas y otras organizaciones.
6. Instituciones: los estándares, las regulaciones y el mercado laboral.
7. Los procesos de competencia y de selección.

Cabe precisar que el SSI pone énfasis en la estructura del sistema en términos de productos, actores, conocimiento y tecnologías así como en su dinámica y transformación. De esta manera, un SSI sería como un emergente resultado colectivo de las interacciones y co-evoluciones de varios de sus elementos. Otro elemento hace referencia al nivel de agregación de los actores que pueden estar con un mayor o menor nivel de agregación que las empresas u otras organizaciones y que pueden ser claves dentro un SSI. Asimismo, los SSI pueden analizarse desde la perspectiva del sistema sectorial, del sistema de producción o del sistema de distribución. De lo anterior, se deriva que el nivel apropiado de análisis en términos de actores, productos, tecnologías y funciones depende del objetivo de investigación que se establezca (Malerba, 2002: 251).

Por su lado, Carlsson *et al.* (2002:236) afirmó que los SSI se basan en que diferentes sectores o industrias operan bajo diferentes regímenes tecnológicos los cuales se caracterizan por la combinación particular de oportunidades y condiciones de apropiación, niveles de acumulación de conocimiento tecnológico y conocimientos de base. Dichos regímenes varían en el tiempo, convirtiendo el análisis inherentemente dinámico, centrándose en las relaciones de competencia entre empresas al considerar de forma explícita la función de la selección en el ambiente.

Este mismo autor estableció que existen 3 aspectos metodológicos para el caso de los estudios sobre los sistemas de innovación. El primero hace referencia al nivel de análisis; el segundo se refiere a los límites del sistema (por ejemplo, cómo se delimita el sistema y se identifican los actores); finalmente, el tercero lo constituyen las mediciones sobre el desempeño del sistema (por ejemplo, a nivel de la producción de conocimientos, tecnologías e ingresos económicos). Respecto del nivel de análisis, resulta importante mencionar que el sistema se puede delimitar de 3 formas distintas:

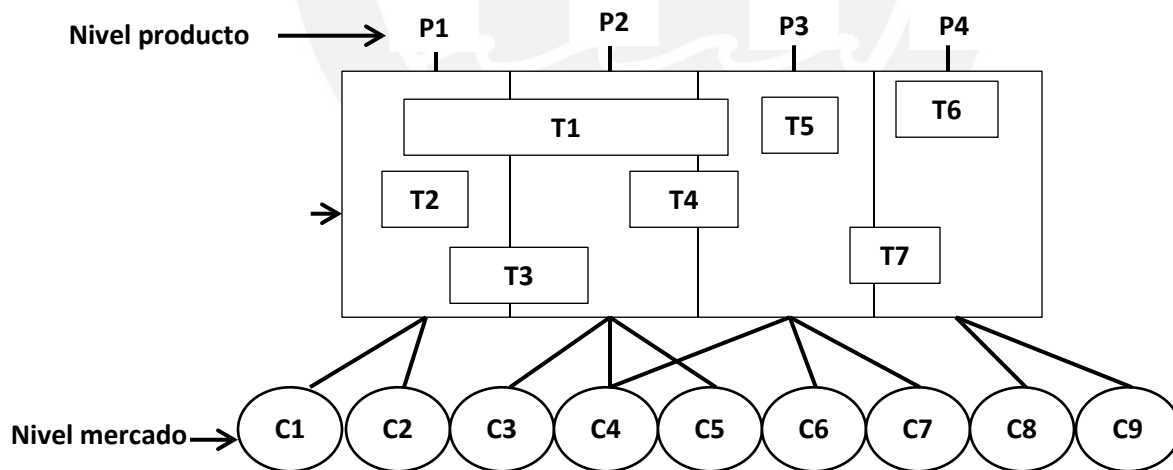
1°) Una tecnología o conjunto de tecnologías relacionadas que hagan referencia a una área del conocimiento específica y que sea analizada en una de sus aplicaciones o en todos sus usos.

2°) Un producto o un artefacto como un punto de partida desde el cual se define el sistema. Por ejemplo, un robot industrial se basa en una serie de tecnologías tales como las tecnologías de manejo, sensores y control que no constituyen el foco de atención principal.

3°) Un mercado específico en el que el énfasis se realiza en un conjunto de productos (sustitutos o complementarios) los cuales se relacionan por tener un mercado en común.

A continuación, se ilustra gráficamente los tres niveles de análisis para un sistema de innovación:

**Figura 1.** Ilustración de los tres niveles de análisis de un sistema de innovación



**Fuente:** Carlsson *et al.* (2002:238)

Como se puede apreciar de la figura anterior, el nivel de análisis de un sistema de innovación puede realizarse desde la perspectiva de una tecnología, de un producto o del mercado. A manera de ejemplos de las diferentes perspectivas analíticas, se puede mencionar lo siguiente:



- a) La tecnología T1 se utiliza para los productos P1, P2 y P3.
- b) El producto P1 emplea las tecnologías T1, T2 y T3
- c) El mercado constituido por los grupos de clientes C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8 y C9 abarcan las tecnologías T1, T2, T3, T4, T5, T6 y T7 y los productos P1, P2, P3 y P4.

### 1.1.2.3 Sistema nacional de innovación agraria

Según el Banco Mundial (2008), el apoyo a la investigación e innovación agrícola ha transitado bajo diversos conceptos siguiendo la evolución del contexto para el desarrollo agrícola. Así, hasta mediados de 1980, se utilizó el concepto de sistema nacional de investigación agrícola; hacia finales de 1980, se empleó el concepto de sistemas de administración; en los noventa, se utilizó el concepto de sistema de conocimiento e información agrícola mientras que en la década del 2000, se empezó a emplear el concepto de sistema de innovación agrícola. A continuación, se describe la evolución conceptual del apoyo a la investigación e innovación agrícola:

**Tabla 3.** Evolución conceptual del apoyo a la investigación e innovación agrícola

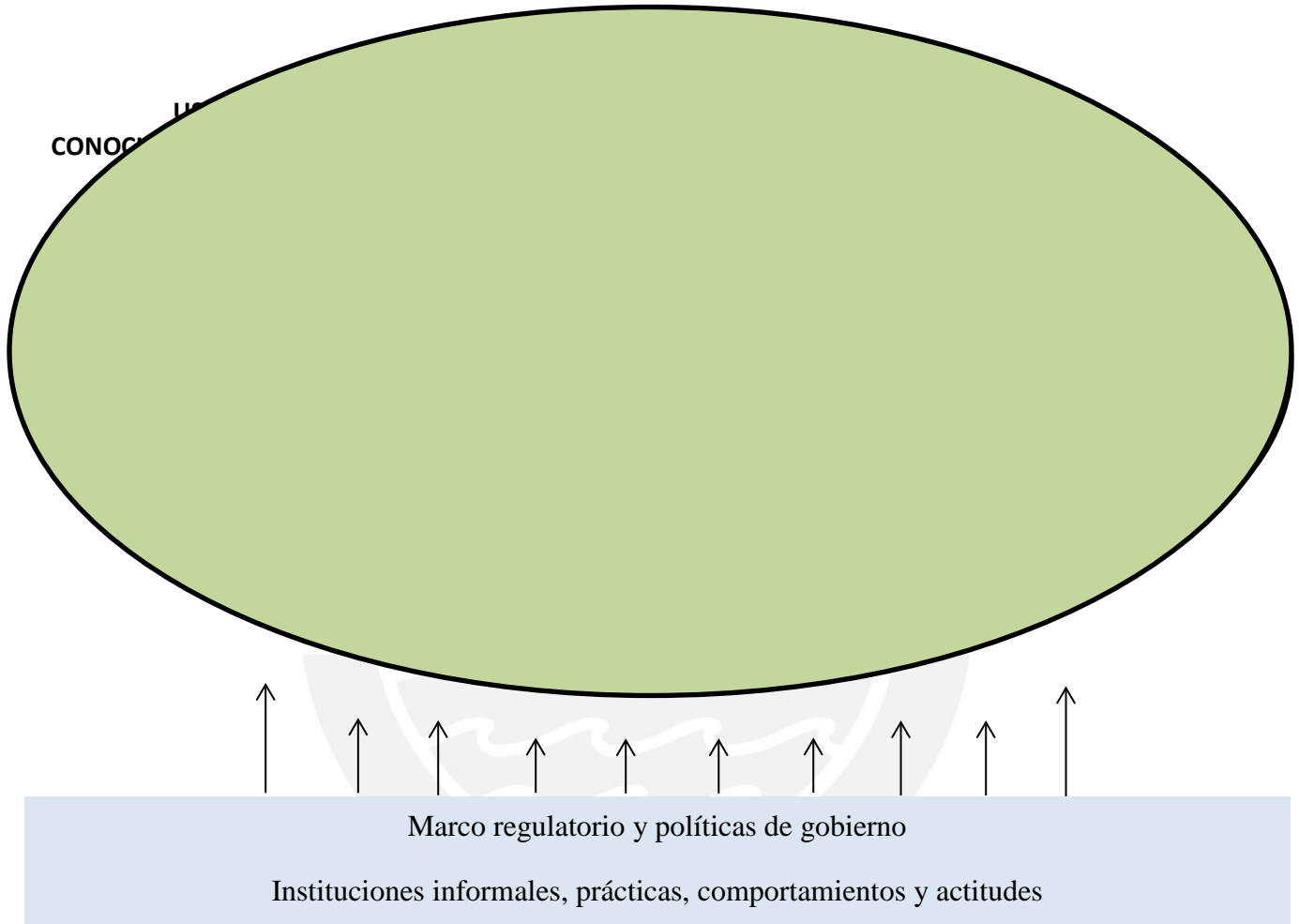
Periodo	Concepto	Objetivos
Hasta mediados de 1980	Sistema nacional de investigación agrícola (SNIA)	Fortalecimiento de la oferta de investigación, mediante el apoyo a la provisión de infraestructura, capacidad, administración y política, a nivel nacional.
Finales de 1980	Sistemas de administración	Mejoramiento de la administración de las organizaciones públicas de investigación existentes, a través de una mejor planeación, mejor administración financiera y mayor rendición de cuentas, así como a través del aumento en la relevancia de los programas para los clientes.
Década de 1990	Sistema de conocimientos e información agrícola (SCIA)	Se enfocaba también hacia la oferta de investigación pero prestaba mucha mayor atención a los enlaces entre la investigación, la educación y la extensión, así como a la identificación de la demanda de los agricultores por nuevas tecnologías.
Década de 2000	Sistema de innovación agrícola (SIA)	Orientado hacia la demanda por investigación y tecnología y sobre el desarrollo de sistemas de innovación

**Fuente:** Banco Mundial (2008:7)

Es importante hacer notar que este concepto se derivó de la observación directa de países y sectores que presentaban una fuerte trayectoria de innovación y que ha fueron empleados para explicar los patrones del desempeño económico en los países desarrollados. Posteriormente, se vino aplicando a la agricultura de los países en desarrollo dado que

permitía entender el proceso de cómo “el sector agrícola de un país puede hacer un mejor uso del nuevo conocimiento y también para diseñar intervenciones alternativas que vayan más allá de la inversión en los sistemas de investigación” (Banco Mundial 2008: xvi)

**Figura 2.** Marco conceptual de un sistema de innovación agrícola



**Fuente:** Modificado de Rivera *et al.* citado por el Banco Mundial (2012: 4)

La figura anterior muestra a los proveedores y a los usuarios de conocimiento y tecnología así como las instituciones intermediarias o “puentes” que facilitan su interacción; las potenciales interacciones entre actores; y las políticas agrícolas y las instituciones informales, actitudes y prácticas que posibilitan o dificultan el proceso de innovación.

De lo mostrado anteriormente, y según la OCDE (2013:13), los sistemas de innovación agrícola incluyen una amplia gama de actores quienes dirigen, crean, apoyan, transfieren o adoptan innovaciones y, además brindan asesoría e informan a los agricultores y al público sobre las innovaciones. Los principales actores e instituciones presentes en los SNIA son los siguientes:

1. Los gobiernos proveen de dirección estratégica, apoyo financiero a los investigadores y asesores de las organizaciones públicas y privadas así como infraestructura para la investigación tales como base de datos, laboratorios y tecnologías de información y comunicación (TIC). Así mismo, éstos implementan políticas públicas y regulaciones que influyen en las empresas y las innovaciones (por ejemplo: política impositiva, apoyo en las inversiones, políticas agrícolas y rurales así como regulaciones laborales, ambientales y del consumidor)
2. Los investigadores, empresas privadas y los agricultores crean innovaciones
3. Los asesores y otros intermediarios (corredores, instituciones financieras y proveedores de insumos) contribuyen a difundir las innovaciones en las empresas agroalimentarias.
4. Las organizaciones no gubernamentales y caritativas financian innovaciones y proveen de información y asesoría.
5. Los consumidores y el mercado ejercen una demanda por innovaciones y validan las propuestas de innovaciones.

En esa misma dirección, Hall (2012) citado por OCDE (2013:23) realiza una recopilación más detallada de las organizaciones y ejemplos como se muestra a continuación:

**Tabla 4.** Tipos de organizaciones y ejemplos en un SNIA

Tipos de organizaciones	Ejemplos
<b>Organizaciones de apoyo</b>	a. Sistema bancario y financiero b. Infraestructura de transporte y mercadotecnia c. Redes de profesionales, incluido las asociaciones de comerciantes y de agricultores d. Sistema educativo
<b>Institutos de investigación</b> (son actores que producen conocimiento codificado)	a. Instituciones de investigación agrícola nacionales o internacionales, público o privada. b. Universidades y escuelas técnicas c. Fundaciones privadas de investigación Algunas veces producen conocimiento codificado: d. Empresas privadas e. ONGs

<b>Organizaciones empresariales</b> (son usuarios de conocimiento codificado, principalmente productores de conocimiento tácito)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Agricultores</li> <li>b. Comercializadores de <i>commodities</i></li> <li>c. Proveedores de insumos</li> <li>d. Empresas e industrias relacionadas con la agricultura, particularmente la agroindustria</li> <li>e. Transportistas</li> </ul>
<b>Organizaciones demandantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Consumidores de alimentos y productos procesados en áreas urbanas y rurales</li> <li>b. Consumidores de materias primas para la industria</li> <li>c. Mercados internacionales de <i>commodities</i></li> <li>d. Agencias gubernamentales y agencias encargadas de formulación de políticas</li> </ul>
<b>Organizaciones intermediarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. ONGs</li> <li>b. Servicios públicos de extensión</li> <li>c. Consultores</li> <li>d. Empresas privadas y otros emprendedores</li> <li>e. Agricultores y asociaciones de comerciantes</li> <li>f. Instituciones de caridad</li> </ul>

**Fuente:** Hall (2012) citado por OCDE (2013:23)

Además, cabe destacar que las organizaciones y actores, tanto del sector público y privado, cumplen diferentes funciones y responden a factores de mercado, sociales, ambientales y tecnológicos para producir innovaciones significativas a nivel económico, social y ambiental (OECD, 2013:22). Por ejemplo, las instituciones de investigaciones públicas y privadas, los establecimientos de educación superior y las empresas privadas crean conocimiento codificado (*know-what*) mientras que las organizaciones empresariales incluido los agricultores, son principalmente usuarios de conocimiento codificado no obstante algunas veces también son productores de conocimiento tácito (*know-how*). Las organizaciones demandantes tales como los consumidores, el gobierno y los mercados internacionales influyen las prioridades de investigación y las adopciones de innovaciones así como las preferencias de los consumidores. Las organizaciones de apoyo facilitan la inversión en capital físico y humano para la generación y utilización de innovaciones mientras que las organizaciones intermediarias colaboran con los agricultores y otras empresas en la aplicación de las innovaciones. Las distintas organizaciones y actores que desempeñan una función dentro de un SNIA se muestra en la siguiente figura:

**Figura 3.** Elementos de un SNIA dinámico



**Fuente:** OCDE (2013:22)

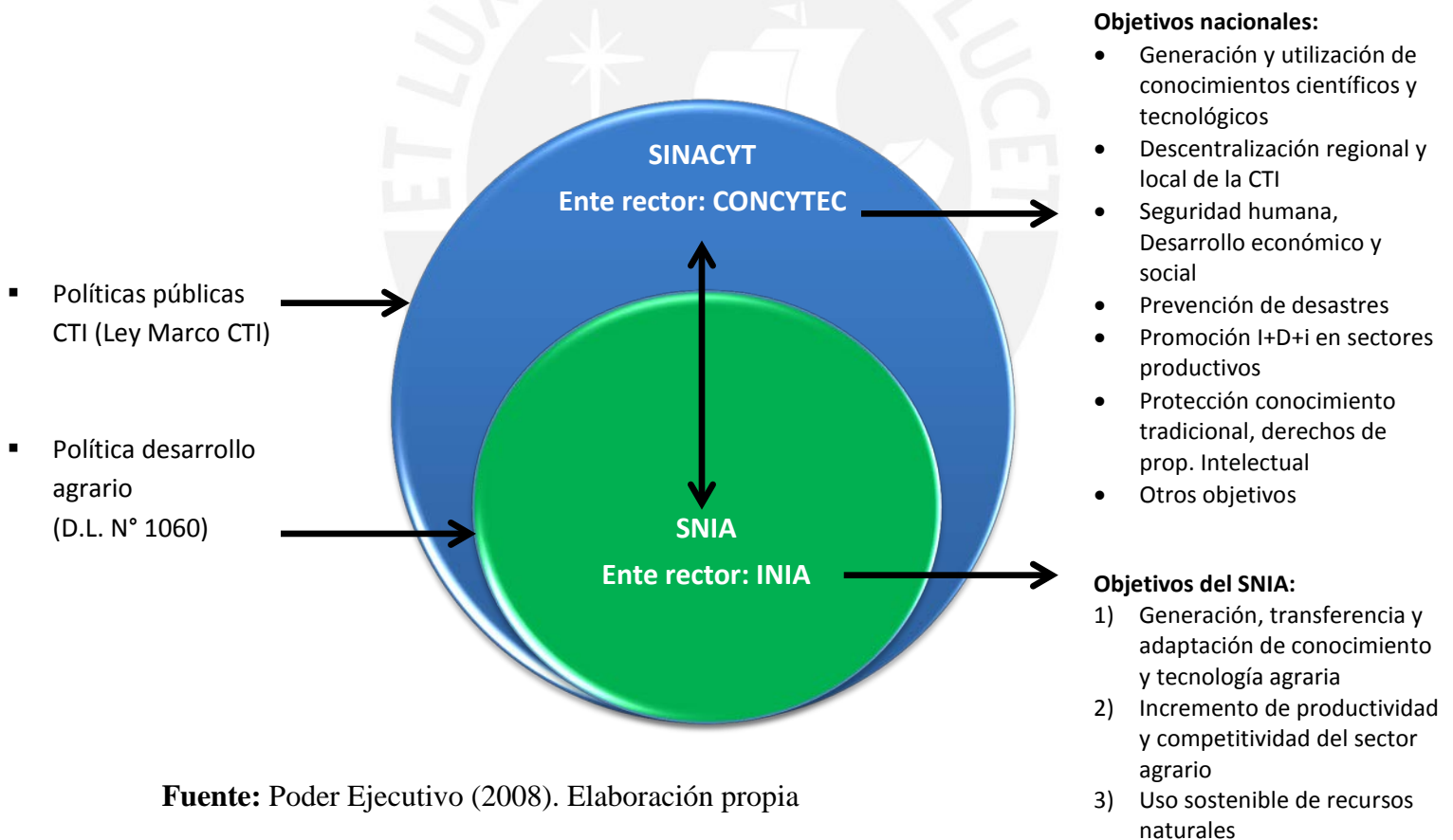
En el Perú, el Decreto Legislativo N°1060 decretado por el Poder Ejecutivo (2008) define el SNIA como el conjunto de instituciones, principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos mediante los cuales el Estado promueve y desarrolla las actividades de investigación, capacitación y transferencia de tecnología en materia agraria. Los actores que integran el SNIA son:

- Ministerio de Agricultura
- Ministerio de Educación
- INIA, como ente rector del SNIA, constituye la autoridad técnica normativa a nivel nacional, dicta las normas y establece los procedimientos relacionados con su ámbito; coordina su operación técnica y es responsable de su correcto funcionamiento.
- SENASA
- Las instancias de los GORE y de los GL dedicadas a las actividades de investigación, capacitación y transferencia de tecnología en materia agraria en sus respectivas jurisdicciones.
- Las universidades públicas y privadas, que desarrollan actividades de investigación y capacitación agraria

- g. Las empresas privadas dedicadas a actividades agropecuarias, agroindustriales, de producción de semillas, desarrollo de genética animal y biotecnología, empresas de procesamiento y de comercialización de insumos y productos agropecuarios.
- h. Las organizaciones de productores agrarios
- i. Las personas jurídicas relacionadas con la investigación y capacitación agraria
- j. El INDECOPI para la protección y difusión de los derechos intelectuales en materia agraria

Cabe precisar que el SNIA se integra al SINACYT como un subsistema y se articula a través de las políticas de desarrollo agrario del Estado como el decreto legislativo N°1060 y del PNCTI establecido a partir del mandato de la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Se puede observar la relación existente entre el SNIA, el SINACYT y las políticas públicas en la siguiente figura:

**Figura 4.** Relación entre las políticas públicas, el SNIA y el SINACYT



**Fuente:** Poder Ejecutivo (2008). Elaboración propia

### 1.1.3 Fondos concursables

En la actualidad, los gobiernos deben focalizar las prioridades de investigación mediante los mecanismos de financiamiento y encontrar un equilibrio entre las fuentes de financiamiento para la investigación básica y las fuentes de financiamiento para



investigación orientada hacia resultados; el financiamiento institucional estable (lo que incluye subvenciones de agencias de financiamiento públicas o privadas que le dan a instituciones de investigación, con ninguna o muy pocas restricciones sobre cómo deben ser usados los fondos) y el financiamiento por programa o por proyectos ligado a objetivos y misiones específicas (donde los investigadores individuales responden a una convocatoria de propuestas publicada por la agencia de financiamiento sobre temáticas amplias o específicas y son otorgadas si cumplen con los objetivos de investigación, cuestiones metodológicas, de duración del proyecto y de los bienes por adquirir) (OECD, 2013:55 y 196-197). Por un lado, el financiamiento institucional resulta ser crítico para la capacidad de investigación a largo plazo mientras que, por otro lado, el financiamiento por proyectos es utilizado para promover a corto plazo la competencia en un sistema de investigación pero presenta mayores costos de transacción. En cualquiera de los casos, el mecanismo para asignar los fondos puede ser competitivo o no competitivo.

En ese sentido, los fondos concursables o fondos competitivos<sup>3</sup> son instrumentos de financiamiento para la investigación e innovación y se han convertido en el mecanismo preferido para la asignación de fondos para la investigación, especialmente en países en desarrollo, llegando al punto de ser el más importante y, muchas veces, la única fuente de financiamiento (Vera-Cruz *et al.*, 2011; 192). Efectivamente, para el caso del Perú, los fondos de ciencia, tecnología e innovación son el principal instrumento de política de innovación utilizado (Díaz y Kuramoto, 2010:88). No obstante, Vera Cruz *et al.* (2011:192) señalaron que han ocurrido cambios en el tipo de financiamiento en los países desarrollados donde el financiamiento público directo mediante subvenciones institucionales ha disminuido y se ha incrementado la cuota del financiamiento competitivo (Vera-Cruz *et al.*, 2011: 197). A continuación, se presenta los diferentes tipos de financiamiento que existen en los países desarrollados y países en vías de desarrollo tal como se puede apreciar en la siguiente tabla:

---

<sup>3</sup> Del inglés *competitive funds*

**Tabla 5.** Principales tipos de financiamiento para la investigación según países desarrollados y países en vías de desarrollo

Tipos de países	Tipos de financiamiento
Países desarrollados	a) Financiamiento para la investigación asignados bajo esquemas de competencia
	b) Contratos entre instituciones de investigación públicas y fuentes públicas o privadas de financiamiento
	c) Adquisición de nuevos productos por parte del sector público
	d) Subsidios para actividades de innovación en empresas privadas y la formación de consorcios públicos-privados
Países en vías de desarrollo	Las subvenciones competitivas, los cuales han sido la fuente principal de fondos operativos para instituciones públicas de investigación

**Fuente:** Vera-Cruz *et al.* (2011:194)

Como se puede apreciar en la tabla anterior, existe una mayor variedad de mecanismos de financiamiento en los países desarrollados respecto de los países en vías de desarrollo. Además del financiamiento por fondos competitivos, existen los contratos entre institutos de investigación y fuentes públicas o privadas de financiamientos, la adquisición de productos por parte del sector público y el subsidio para actividades de innovación en empresas así como la formación de consorcios públicos-privados.

A continuación y, con la finalidad de ejemplificar la diversidad de conceptos relacionados con los fondos competitivos, fondos concursables, fondos sectoriales o financiamiento de proyectos, se muestra la tabla siguiente:

**Tabla 6.** Diversidad conceptual y definiciones sobre los fondos concursables, fondos competitivos, fondos sectoriales o financiamiento de proyectos

Autores	Concepto	Definición
IICA (2013:vii)	Fondos competitivos	“Son arreglos organizacionales que cuentan con recursos para financiar proyectos, por los cuales se debe competir según las reglas establecidas para ello. Generalmente se invita a actores públicos o privados a preparar propuestas para competir por fondos con los que se financian total o parcialmente los proyectos que corresponden a las mejores propuestas”.



Banco Mundial (2012:286)	Fondos de investigación competitivos <sup>4</sup>	“Son un mecanismo común para el financiamiento de investigación básica, estratégica y aplicada a través de la competencia basada en una revisión por pares. El objetivo es centrarse los esfuerzos de los científicos en la investigación con alta prioridad o en nuevos campos de especialización, mejorar la relevancia y la calidad de la investigación agrícola, promover alianzas para la investigación y movilizar los recursos para la investigación proveniente del sector público o privado”.
	Fondos no reembolsables <sup>5</sup>	“Son utilizados para financiar la generación de tecnología para su inmediata aplicación al mercado, transferencia y adopción de tecnologías, innovaciones empresariales, a menudo incluyendo una multiplicidad de actores interesados. También requieren de un compromiso financiero de los beneficiarios (sean agricultores y/o empresarios) y pueden ser más eficaces que los fondos de investigación competitivas para mejorar la difusión y uso del conocimiento y la tecnología. Así mismo, son más adecuados para la financiación de la innovación y las actividades que requieren de la participación del sector privado”.
Lemarchand (2010:316)	Fondos sectoriales	“Son fondos específicos destinados al desarrollo de sectores determinados de la actividad económica y de temáticas de interés estratégico nacional”.
Shimabukuro (2008: 32)	Fondos concursables	“Es un mecanismo de asignación de recursos, generalmente no reembolsable, que opera a través de concursos de méritos. Se basa en los mismos principios de competencia y transparencia que rigen las licitaciones para las adquisiciones de bienes, servicios y/o suministros. Se diferencia de éstas por el hecho que los proponentes (beneficiarios potenciales) definen los contenidos, estrategias, actividades y metas a alcanzar, ya que se trata de iniciativas elaboradas por ellos, bajo algunas pautas establecidas en las bases de los concursos. Por lo general se exige un aporte (cofinanciamiento) de las instituciones beneficiarias (aunque en una proporción menor al aporte solicitado al fondo)”.

<sup>4</sup> Del inglés *Competitive research grants*

<sup>5</sup> Del inglés *Matching grants*

Lepori <i>et al.</i> (2007:374) citado por Vera-Cruz <i>et al.</i> (2011:192)	Financiamiento de proyectos	“Es el dinero atribuido a un grupo o un individuo para llevar a cabo una actividad de investigación de alcance, presupuesto y tiempo limitado, normalmente con base en la presentación de una propuesta de proyecto que describe las actividades de investigación que se realizarán”.
Toro y Espinoza (2003:3)	Fondos competitivos	“Son intervenciones suaves (es decir, financiamiento con fondos públicos que no implica transferencias de los consumidores o ayuda en materia de precios a los productores) que cuentan con una institucionalidad diseñada especialmente para su gestión”
Morales (1999:30-31)	Fondos competitivos o concursables	“Son un mecanismo de gran utilidad para incrementar los recursos de las instituciones especializadas en investigación agrícola y para vincularlas a la demanda de los usuarios [...] el propósito de estos fondos es el de complementar las asignaciones de recursos y mejorar el control y seguimiento de los investigadores y de las investigaciones, promover vínculos más eficaces entre los institutos de investigación y los productores y, finalmente, impulsar la investigación en función de la demanda, reduciendo al mismo tiempo los costos”.

**Fuente:** IICA (2013: vii), Banco Mundial (2012:286), Lemarchand (2010:316), Shimabukuro (2008: 32), Lepori *et al.* (2007:374) citado por Vera-Cruz *et al.* (2011:192), Toro y Espinoza (2003:3) y Morales (1999:30-31). Elaboración propia

Por otra parte, según señala Vera-Cruz *et al.* (2011:195-196), el financiamiento para la investigación e innovación se fue modificando en el tiempo a medida que nuevos modelos de innovación se fueron implementando. Seguidamente, se presenta una breve evolución de los modelos de innovación a la par de los esquemas de los fondos competitivos que fueron surgiendo en el tiempo:

**Tabla 7.** Evolución de los esquemas de los fondos competitivos y modelo de innovación predominante

Periodo	Modelo de innovación predominante	Esquemas de los fondos competitivos
Desde 1940 hasta 1960	Modelo lineal caracterizado porque los resultados de la investigación básica sirven de insumos para la investigación aplicada y, a su vez, son usados para el desarrollo tecnológico	Debían financiar la investigación básica en instituciones públicas, estimular la inversión privada para el desarrollo tecnológico y financiar programas públicos de extensión.
Desde 1970 hasta 1980	Modelo de vinculación mercado-ciencia-tecnología, caracterizado por etapas secuenciales pero independientes y con múltiples canales interacción	Debían estimularse la oferta y la demanda de tecnología y la investigación tradicional. Debían financiar programas que ayudarían a llenar el vacío de comunicación entre investigadores y empresas privadas
Desde 1990	Modelo de integración/red, en el que la investigación está vinculada a factores tecnológicos y económicos en vez de ser un generador de conocimiento autónomo.	Buscan equilibrar la oferta de tecnología con las necesidades de mercado, promoviendo la creación de redes, fomentando cambios en instituciones de investigación y en empresas privadas para que éstas pudieran integrarse a las redes de innovación y fortalecer sus capacidades innovadoras.

**Fuente:** Vera-Cruz *et al.* (2011: 196). Elaboración propia

Entre las ventajas y desventajas del uso de fondos competitivos para la investigación identificados por Vera Cruz *et al.* (2011:198), se pueden mencionar los siguientes:

**Tabla 8.** Ventajas y desventajas del uso de fondos competitivos para la investigación

Ventajas	Desventajas
Incrementan la efectividad de la investigación transfiriendo fondos a los investigadores más productivos.	Las capacidades de investigación de largo plazo pueden estar en riesgo porque, en general, sólo los costos de operación son financiados, limitando el financiamiento requerido en infraestructura y equipo.
Incrementan la eficiencia reduciendo costos a través de los esquemas de competencia y cofinanciamiento que reducen la duplicación del esfuerzo; incrementan el	En pequeños sistemas de investigación hay poca transparencia de los mecanismos de asignación, porque los investigadores pueden identificar a los evaluadores por sus

control sobre las actividades de investigación y reducen la subutilización de instalaciones proveyendo fondos operacionales.	comentarios y estilos de escritura, así, los evaluadores pueden rehusarse a criticar una propuesta sabiendo que en el futuro ellos mismos pueden ser evaluados por aquellos cuyas propuestas están ahora evaluando
Promueven la identificación de prioridades de investigación a nivel nacional.	Cuando el número limitado de investigadores trata de evitar conflictos de interés, la calidad académica puede no ser el factor más importante en la evaluación
Incrementan la flexibilidad de la asignación de fondos priorizando nuevas áreas de investigación o problemas pendientes.	Los fondos financian proyectos relativamente cortos, sesgando la asignación de recursos contra proyectos multianuales y desincentivando investigación fundamental
Promueven un sistema de investigación por la demanda y orientado hacia la solución de problemas.	No financian el fortalecimiento institucional, ni la inversión en capital humano
Impulsa interacciones interinstitucionales.	Incrementan la incertidumbre financiera
Promueven la diversificación del sistema nacional de innovación a través del financiamiento a científicos de instituciones que tradicionalmente no reciben financiamiento público.	Están sesgados contra los enfoques novedosos porque los evaluadores no quieren ser culpados por aprobar métodos no probados
Movilizan fondos adicionales.	Tienen altos costos de transacción, ya que la mayor parte del tiempo es invertido en la preparación de propuestas, y en algunos casos, en cabildear el financiamiento de la agencia, reduciendo el tiempo efectivo de investigación
Traen consigo cambios institucionales en el sistema nacional de innovación, separando el financiamiento científico de las políticas operacionales.	Pueden estar sesgados a favor de grandes instituciones
Aumentan la calidad de la investigación porque los investigadores conocerían los comentarios de los revisores.	Los problemas de investigación relevantes para un solo Estado o región pueden ser críticos para las áreas y tener un gran retorno social neto
	Recompensan la calidad de las propuestas en vez de los resultados de la investigación

La incertidumbre se incrementa cuando los fondos son concedidos a instituciones menos reconocidas

Exceptuando algunos grandes sistemas de investigación, las propuestas provenientes de distintas disciplinas usualmente compiten entre ellas, reduciendo la transparencia del proceso de selección porque no existen métodos inequívocos para escoger entre dos buenas propuestas de disciplinas distintas.

**Fuente:** Vera-Cruz *et al.* (2011: 198-199). Elaboración propia

De las distintas definiciones presentadas por IICA (2013), Banco Mundial (2012), Lemarchand (2010), Shimabukuro (2008), Vera-Cruz *et al.* (2011), Toro y Espinoza (2003) y Morales (1999) así como de las ventajas sobre el uso de los fondos competitivos en la investigación expuestas por Vera-Cruz *et al.* (2011) se puede afirmar lo siguiente sobre las funciones de los fondos concursables:

1. Promueven la competencia por fondos en el sistema de investigación para el financiamiento total o parcial de investigación básica, estratégica y aplicada (OECD, 2013; IICA, 2013; Banco Mundial, 2012; Shimabukuro, 2008).
2. Promueven la investigación estratégica a nivel nacional (Lemarchand, 2010), priorizando nuevas áreas de investigación (Vera Cruz *et al.*, 2011, Banco Mundial, 2012), problemas pendientes (Vera Cruz *et al.*, 2011) o investigaciones de alta prioridad (Banco Mundial, 2012).
3. Promueven la investigación por demanda y orientado a la solución de problemas (Vera Cruz *et al.*, 2011, Morales, 1999)
4. Incrementan la calidad (Vera Cruz *et al.*, 2011, Banco Mundial, 2012) la asignación de recursos (Morales, 1999) y la relevancia de la investigación agrícola (Banco Mundial, 2012).
5. Incrementan la eficiencia reduciendo los costos (Vera Cruz *et al.*, 2011, Morales, 1999) y reducen la subutilización de instalaciones proveyendo fondos operacionales (Vera Cruz *et al.*, 2011).
6. Incrementan la efectividad al transferir fondos a los investigadores más productivos (Vera Cruz *et al.*, 2011); mejoran el control y seguimiento de los investigadores e investigaciones (Vera Cruz *et al.*, 2011, Morales, 1999).
7. Promueven vínculos eficaces entre los institutos de investigación y los productores (Morales, 1999), impulsando las interacciones interinstitucionales (Vera Cruz *et al.*, 2011). Además, promueven la diversificación del sistema nacional de innovación a



través del financiamiento a científicos de instituciones que tradicionalmente no reciben financiamiento público (Vera Cruz *et al.*, 2011).

## 1.2 Capital social, redes sociales y redes de innovación

En esta sección, se parte del concepto de capital social para posteriormente introducir los conceptos de redes sociales y de redes de innovación, presentar las definiciones existentes así como sus características principales.

### 1.2.1 Capital social

Según Jaramillo (2003:9-10), el capital social permite integrar de manera orgánica una visión sistémica de la sociedad, de cómo funciona y cómo se fortalece además de ser útil para el diseño de políticas públicas con una óptica más integral o sistémica. En esa misma dirección, Carayannis (2013: 1669) señala que dicho concepto resulta útil para comprender las dinámicas sociales y fue recién a partir de la década de 1980, que adquirió una importancia creciente en el análisis económico y sociológico. Adicionalmente, éste último recopiló las principales definiciones sobre capital social como se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 9.** Principales definiciones de capital social según distintos autores

Autores	Definiciones
Bourdieu (1979)	Es una red de relaciones sociales que pertenece al individuo y que tiene lugar junto con el capital económico, cultural y simbólico.
Coleman (1986)	Es un recurso que busca encontrar otros recursos para la acción y también sirve para establecer un vínculo entre los individuos. Existen tres modalidades de capital social: obligaciones y expectativas, canales de información y normas.
Putman (1985)	Es el elemento fundamental de la democracia para poder desarrollar una vida cívica, social, asociativa y política. Existe 2 formas de capital social: <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="472 1524 1344 1644">1. Capital de enlace o <i>bonding capital</i>: Ocurre en caso de socializar con personas que son similares (edad, origen étnico, religión, etcétera)</li> <li data-bbox="472 1650 1344 1728">2. Capital puente o <i>bridging capital</i>: Ocurre cuando se hace amistad con personas que no son similares.</li> </ol>

Granovetter (1985)	Es el poder de las conexiones entre actores en una densa red social. Distingue dos tipos de redes sociales: 1. Redes informales basadas en redes sociales interpersonales (familia, amigos, vecinos, colegas, etcétera) 2. Redes institucionales basadas en redes sociales impersonales.
Westlund (2006)	Son las redes sociales informales que son creadas, mantenidas y utilizadas por los actores o nodos de las redes de manera a distribuir normas, valores, preferencias y otros atributos o características sociales pero que también emergen como resultado del intercambio de algunos de los atributos por parte de los actores.

**Fuente:** Carayannis (2013: 1669-1670), Westlund (2006:8)

Adicionalmente, y de acuerdo a Jaramillo (2003:10-12), entre los elementos que caracterizan el capital social, se puede mencionar los siguientes:

- 1) Puede ser concebido como el conjunto de normas de confianza, valores, actitudes y redes entre personas e instituciones en una sociedad, que define el grado de asociatividad entre los diferentes actores sociales y facilita acciones colectivas y de cooperación.
- 2) Puede presentar varias dimensiones: individual, es decir el grado de integración a su entorno mediante las relaciones cercanas de una persona, empresa o familia; sectorial, es decir la acción de personas, familias o empresas en su entorno ampliado, su interrelación y su relación con los poderes públicos (por ejemplo, la pertenencia a redes comunitarias, gremios, asociaciones empresariales, etcétera); finalmente, la colectiva o nacional, es decir el capital social entendido como un acervo de una sociedad en su conjunto.
- 3) Por lo general, se reconoce el carácter de “capital” al capital social en el sentido que su utilización produce beneficios individuales y colectivos. Estos beneficios pueden desagregarse en términos individuales (por ejemplo, el acceso a información y activos, voz y participación), comunitario (por ejemplo, las mejoras en los emprendimientos colectivos, el acceso a bienes y servicios colectivos) y societal (por ejemplo, el incremento de emprendimientos y clústeres productivos, la creatividad y la disminución de riesgos de fractura social). Según Kliksberg (2003:91), los componentes del capital social forman parte de la riqueza y fortaleza del tejido social que posibilitan los beneficios para las personas y para la sociedad en su conjunto.
- 4) Sin embargo, según Novacovsky (2003:185), el capital social es un intangible que involucra aspectos subjetivos, culturales y de valores que lo diferencian de la noción estricta de capital además de ser una suerte de bien público, que no puede ser apropiado, que no se deprecia con el uso sino que, al contrario, puede incrementarse. De esta manera, el capital social, al igual que la tecnología, tendría que ver más con la

forma cómo se combinan los factores de producción que con un factor de producción tradicional (por ejemplo, el capital físico, humano y natural). De la misma forma que la tecnología, el capital social buscaría mejorar la productividad de los factores de producción y contribuir al crecimiento y desarrollo económico.

Por otra parte, Westlund (2006: 92-97) analizó la relación de los 3 niveles de capital social en los que pueden organizarse los actores (siendo las interacciones a nivel de las organizaciones solamente uno de los 3 niveles de capital social que se producen desde la perspectiva de los sistemas nacionales de innovación) y cómo éstas se basan en las necesidades fundamentales y los distintos objetivos que se persiguen como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 10.** Características principales en los 3 niveles de capital social

Niveles de capital social	Características principales
Individual	<p>Los individuos construyen diariamente una reserva de capital social con los compañeros de trabajo, las amistades y los familiares. Se construyen relaciones y se crean los valores y normas para la estabilidad y seguridad necesaria en un mundo incierto.</p> <p>La tradicional división entre el trabajo para la producción y el ocio para el consumo se viene modificando en la economía del conocimiento dado que el desarrollo de nuevas innovaciones pueden también ocurrir en discusiones informales, intercambios de información, evaluaciones, negociaciones, etcétera que ocurren en el periodo del ocio pero que están destinadas para la producción.</p>
Organizacional	<p>Las políticas de innovación le dan énfasis a las organizaciones, pudiendo ser de tres tipos, tales como el gobierno, las universidades y las empresas, las cuales deben interactuar y cooperar para alcanzar los objetivos de desarrollo y bienestar.</p> <p>Para ello, se debe considerar que el principio básico de la empresa es el lucro, el principio básico del gobierno es la redistribución y el principio básico de la universidad es la reciprocidad, es decir, el intercambio de conocimiento y de ideas. Por lo tanto, es importante conocer que dichas organizaciones construyen un capital social diferenciado, a partir de redes que conectan diferentes actores y que se basan en diferentes normas y actitudes.</p>



	Dichas organizaciones construyen su propio capital social de forma deliberada y contribuyen a la construcción de un capital social espontaneo y desprovisto de intencionalidad. Dependiendo de los objetivos de la organización, ciertas normas, valores y actitudes se desarrollan, los cuales a su vez gobiernan la distribución y extensión de los vínculos internos y externos de una organización.
Sociedad	Puede describirse como el menor denominador común de todas las redes, normas, valores que existe dentro de todos los individuos y organizaciones de la sociedad. Así, una sociedad más homogénea tendría un capital social más alto mientras que una sociedad más heterogénea tendría un capital social más bajo aunque esta realidad estaría cambiando en la sociedad del conocimiento ya que se requeriría mayor diversidad para fomentar la innovación.

**Fuente:** Westlund (2006: 92-97)

### 1.2.2 Redes sociales

Wasserman y Faust (1994:20) definieron una red social como “un conjunto finito o conjuntos de actores y la relación o relaciones definidas por ellos”. En esta misma dirección, Christakis y Fowler (2009:9) definieron una red social como un conjunto de personas que comparten un conjunto específico de lazos, vínculos o relaciones. Sin embargo, una red social también puede definirse como “una estructura que emerge de las relaciones sociales entre actores, los cuales pueden ser individuales o colectivos” (Wellman, 1988; Doreian, 2001 citado por Santos, 2010:11). Muchas veces, esos lazos resultan ser más importantes que las propias personas que forman parte de la red social. Además, existen dos aspectos fundamentales que las caracterizan como son la estructura (o conexión) y el contenido (o contagio) como se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 11.** Aspectos fundamentales que caracterizan las redes sociales según algunos autores

<b>Christakis y Fowler (2009)</b>	<b>Santos (2010)</b>
Conexión: Se refiere al patrón de lazos que relaciona a los actores involucradas en una red social. Dichos lazos pueden ser permanentes o temporales; intensos o fortuitos; personales o anónimos.	Estructura: Se refiere al patrón que emerge de los lazos sociales entre actores. Se pueden realizar mediciones sobre las propiedades de las redes sociales tales como: 1) La centralidad para determinar cuán estratégicamente ubicado está un actor en la red

	2) La cohesión estructural para determinar cuán vulnerable es una red social para fragmentarse
Contagio: Se refiere a lo que fluye a través de los lazos. Por ejemplo: baldes con agua, dinero, gérmenes, violencia, felicidad. Cada tipo de flujo se comporta de acuerdo a sus propias reglas. Por ejemplo: los gérmenes no pueden afectar a una persona inmune.	Contenido: Se refiere al tipo de relación social que vincula a los actores en una red social. Por ejemplo: amistad, parentesco, relación laboral.

**Fuente:** Christakis y Fowler (2009:16); Santos (2010:11-14)

En el mundo de las redes sociales, Santos (2013) y ARS Chile (s.a) definieron los siguientes conceptos, propiedades y tipos de redes sociales:

**Tabla 12.** Conceptos, propiedades y tipos de redes sociales

Conceptos	Propiedades	Tipos
<b>Actor, nodo, vértice, punto:</b> Son las unidades que mantienen entre sí un determinado vínculo. Los actores pueden ser individuos, países, organizaciones, etcétera. Las variables que miden las características de los actores se denominan variables composicionales.	<b>Reflexividad:</b> En una red una relación es reflexiva si todos los actores mantienen una relación consigo mismo. En otras palabras, si la relación consigo mismo tiene sentido. Normalmente en investigaciones empíricas se asume que la relación es irreflexiva (Se colocan 0 en la diagonal principal de una matriz).	<b>Red social de modo 1:</b> variables estructurales medidas para un solo conjunto de actores.
<b>Relación, lazo, vínculo, líneas o arcos:</b> Son los vínculos entre actores. Las variables que miden este vínculo se denominan variables relacionales o estructurales y son la piedra angular del análisis de las redes sociales. Las relaciones pueden ser binarias (0 o 1) o ponderadas y también	<b>Simetría:</b> En una red una relación es simétrica cuando cada vez que “i” elige a “j”, “j” elige a “i”. En otras palabras, todos los lazos son recíprocos.	<b>Red social de modo 2:</b> variables estructurales medidas para dos conjuntos distintos de actores.

<p>pueden ser direccionadas o no direccionadas. El vínculo entre un par de actores se denomina diada y el vínculo entre tres actores se llama triada.</p>		
<p><b>Matriz de adyacencia o relacional:</b> Es una matriz cuadrada, es decir, con misma cantidad de filas y columnas. Los encabezados de filas y de columnas son los mismos y representan al conjunto de actores de la red considerada. En el cruce de la fila de un actor “i” con la columna de un actor “j” figura el valor que relaciona a “i” con “j”.</p>	<p><b>Transitividad:</b> Es una propiedad que tiene en cuenta tríos de actores en una red. En una red, una relación es transitiva cuando cada vez que “i” elige a “j”, y “j” elige a “k”, entonces “i” elige a “k”.</p>	<p><b>Red egocéntrica:</b> consiste en un actor focal, denominado <i>ego</i>, un conjunto de <i>alters</i> quienes mantienen lazos con <i>ego</i>, y los lazos entre estos <i>alters</i>.</p>
<p><b>Matriz de atributos:</b> Para un conjunto de actores que configuran una red, se pueden recoger ciertos datos relativos a características propias de cada uno de ellos, en la medida en que sean cuantitativas o cuantificables. Con dichos datos se construyen las matrices de atributos</p>		<p><b>Red exocéntrica:</b> es la estructura que emerge del intercambio de todos con todos</p>

**Fuente:** Santos (2013) y ARS Chile (s.a)

De la tabla anterior, es importante resaltar que los conceptos (actor, relación, matrices de adyacencia y relacional), las propiedades (reflexividad, simetría, transitividad) y tipos de redes sociales (modo 1, de modo 2, exocéntrica o egocéntrica) permiten caracterizar las redes sociales mediante sus principales características.

### 1.2.3 Redes de innovación

Desde la perspectiva del Banco Mundial (2012:44), una red de innovación es como “un grupo diverso de actores quienes voluntariamente contribuyen al conocimiento y otros recursos (dinero, equipamiento y tierra) para desarrollar o mejorar conjuntamente un proceso o un producto económico o social. Además, las redes de innovación son una manera especial de organización con una estructura no jerárquica, una cultura basada en la colaboración, la coordinación basada en el consenso (los miembros son libres de abandonar la red en cualquier momento), por lo general carece de personalidad jurídica y, a menudo, tienen objetivos relativamente difusos”. Las redes de innovación evolucionan junto con las oportunidades del mercado y las tecnologías que desarrollan. Son distintos los actores que participan en las redes de innovación; la membresía puede variar en respuesta de los problemas u oportunidades que surgen o el desarrollo y la difusión de las innovaciones.

En la misma dirección, Fritsch *et al.* (1998) citado por Koschatzky *et al.* (2001:5) indica que la red de innovación es toda forma organizacional entre el mercado y la jerarquía, las cuales sirven para el intercambio de información, conocimiento y recursos y las cuales contribuyen a implementar innovaciones por mutuo aprendizaje entre los socios de la red. Además, estos autores realizan la distinción entre redes verticales y horizontales según Koschatzky *et al.* (2001:5):

1. **Redes verticales:** son redes relacionadas con proveedores y consumidores, fuertemente embebidos dentro de la cadena de producción y de valor agregado; también se vinculan en forma horizontal con otras empresas del sector manufacturero y de servicios, institutos de investigación y otras organizaciones (ejemplo: agencias de transferencia y agencias de información, capital de riesgo).
2. **Redes horizontales:** son redes que presentan un mayor grado de libertad para elegir sus socios; dichas redes puede apoyar intercambio formal o informal y la implementación conjunta de proyectos de innovación así como de ensayos piloto e introducción al mercado de nuevos productos o servicios.

Por su parte, Vonortas (2009:28) define las redes de innovación como las complejas redes de relaciones entre empresas, universidades y otras organizaciones de investigación asociadas con la generación y el intercambio de conocimientos relevantes para la innovación tecnológica. Mientras que Cimoli (2007:12) lo define en términos de vínculos, interacción, e intercambio de información y de conocimientos. Aquí, es preciso comprender que el conocimiento no es algo abstracto, sino que está encarnado en los individuos y las organizaciones y, en consecuencia, es evidente que los agentes y los nodos que interactúan entre sí forman una red.

Sobre la importancia de las redes de innovación para la capacidad de innovación de las empresas, Koschatzky *et al.* (2001:7-9) concluyeron lo siguiente:

1. Las redes facilitan el acceso a conocimiento externo complementario.
2. Los procesos de aprendizaje se pueden implementar mediante la cooperación y el uso de conocimiento externo.
3. Las redes pueden intercambiarse distintos tipos de conocimiento e información relevante para la innovación. Dicho intercambio involucra desde el intercambio informal de información hasta la realización conjunta de proyectos de innovación.
4. Las redes de innovaciones verticales y horizontales entre socios no integrados a la cadena de valor representan una fuente adicional importante de información y conocimiento.
5. Los institutos de investigación constituyen una fuente importante de información y de conocimiento cumpliendo una función de enlace hacia otras redes.
6. Las redes dinámicas y abiertas contribuyen al desarrollo (por ejemplo: si se caracterizan por la competencia y la cooperación).
7. La capacidad de absorción de una organización influencia su capacidad para utilizar el conocimiento. Cuanto más grande sea su base conocimiento, más pronunciada será su capacidad para absorber nuevos conocimientos.
8. La coordinación descentralizada del conocimiento e innovación disminuye el riesgo de uso y transferencia de conocimiento muy selectivo y, por lo tanto, permite la identificación y uso de conocimiento relevante.
9. La proximidad espacial desempeña una función especial en la transferencia de conocimiento implícito y no codificado. Sin embargo, no debería llegar a asumirse que las redes limitadas en un espacio son ventajosas. Un amplio acceso al conocimiento solo puede ser logrado a través de una combinación de redes de innovación intrarregional e interregional o internacional.

Además, Cimoli (2007:8) destacó que las redes también constituyen un elemento fundamental para evaluar los SNI a nivel los encadenamientos e interacciones sistemáticos que se producen entre empresas, organizaciones y los marcos institucionales, pudiéndose emplear las redes como una variable “proxy” para comprender si dichos encadenamientos e interacciones se difunden realmente hacia los sistemas innovadores. Para este autor, las redes pueden visualizarse como “una forma de incorporar vínculos e interacciones que hacen posible, en el nivel meso y micro, la existencia de economías externas y rendimientos crecientes”. En sintonía con autores tales Soete (1996), Dosi (1998), Cimoli y De la Mothe (2001) citado por Cimoli (2007:8), las redes posibilitan la vinculación entre la cantidad de información y conocimiento codificado que produce una sociedad con las diversas competencias (conocimiento tácito) de los individuos y organizaciones, lo que a su vez permite al país lograr un desarrollo sostenible mediante una mayor capacidad productiva y de innovaciones.



## Capítulo 2. Evolución de los fondos concursables en el Perú

En el capítulo 2, se presenta una evolución de los fondos concursables desde una perspectiva de los países en desarrollo y desde el Perú para luego realizar una revisión de los principales proyectos o programas que emplearon el financiamiento por fondos concursables y que contribuyeron a la institucionalización de la innovación agraria en el Perú a partir de 1993. En la última parte, se muestra una serie de estadísticas sobre los actores, los roles y la naturaleza de todas las entidades presentes en la fase II de INCAGRO.

### 2.1 Evolución de los fondos concursables desde una perspectiva regional

Desde una perspectiva regional, la evolución de los fondos competitivos en el Perú ha seguido la trayectoria de la investigación agrícola en países en desarrollo y, puede ser dividida en dos periodos. El primero, que duró hasta los noventa, y que fue marcado por la Revolución Verde<sup>6</sup>; el segundo, que cubre los últimos años, y que ha sido caracterizado por una lucha para adaptarse a mercados laborales y agrícolas globalizados (Vera-Cruz *et al.*, 2011: 201). Seguidamente, se presenta una breve evolución de la investigación agrícola destacándose sus principales características en países en desarrollo:

**Tabla 13.** Evolución de la investigación agrícola en los países en desarrollo

Periodo	Principales características en los países en desarrollo
Hasta 1980	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento de los mercados domésticos de la competencia extranjera.</li> <li>• Régimen de políticas estables y predominio del modelo lineal de la ciencia y tecnología.</li> <li>• Las políticas de comercio agrícola estabilizaron los mercados domésticos, creando un ambiente donde los agricultores producían en su mayoría productos protegidos por el gobierno para mercados domésticos o para autoconsumo.</li> <li>• La mayoría de los países en vías de desarrollo crearon institutos nacionales de investigación agrícola (INIA) que se especializaron en granos, ganado y lácteos. Debido a la estabilidad del mercado, de la política, de la trayectoria tecnológica y de las culturas institucionales, los investigadores</li> </ul>

<sup>6</sup> La Revolución Verde se refiere a un modelo implementado en la agricultura a fin de obtener mayores rendimientos, este modelo nace en Estados Unidos tras las investigaciones para la creación de semillas híbridas debido a la necesidad de producción de alimentos para satisfacer la demanda de la industrialización, contrarrestar los fenómenos climáticos adversos (sequías, e inundaciones), enfermedades, seguridad alimentaria en periodos de guerra (González, 2006:45).



	<p>establecieron vínculos débiles con otros actores del sistema de innovación.</p>
<p>Desde 1990</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de la crisis de la deuda de los ochenta, se implementaron programas de ajustes estructurales por medio de la desregulación del mercado, la liberalización del comercio, la reducción del sector público y la apertura de nuevas actividades para el sector privado. Como resultado, la agricultura en América Latina creció rápidamente en términos cuantitativos así como en la difusión de nuevos productos y actores.</li> <li>• Los mercados locales para productos agrícolas se integraron a mercados internacionales a través de las importaciones.</li> <li>• Las estrategias de subsistencia de los hogares rurales empobrecidos se volvieron más diversificadas y complejas y, la importancia del aumento de la productividad agrícola disminuyó.</li> <li>• Los institutos nacionales de investigación y de extensión no participaron en los procesos de generación, adaptación y difusión de nuevas tecnologías y productos innovadores. La mayoría de las tecnologías fueron importadas y adaptadas a condiciones locales por empresas privadas u ONGs. Las colaboraciones científicas internacionales se incrementaron y las multinacionales vendieron a escala mundial los productos que habían desarrollado en sus laboratorios centrales. El volumen y las fuentes de información técnica y de productos intensivos en ciencia incrementaron exponencialmente. De lo anterior, se tuvieron dos consecuencias relevantes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los formuladores de políticas y donantes se percataron que las tecnologías agrícolas eran desarrolladas por muchos actores y no solo por los INIA por lo que se amplió el enfoque de políticas de investigación agrícola centrado en el INIA a los Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola (SNIA), luego a los Sistemas de Información y Conocimiento Agrícola (SICA) a fines de los noventa hasta llegar al concepto del Sistema de Innovación Agrícola a mediados de la primera década del 2000.</li> <li>b) El pobre desempeño de los INIA en el desarrollo agrícola provocó en los formuladores de política y los donantes una reducción del financiamiento y un deterioro de las capacidades de investigación. Por su parte, los donantes y las organizaciones multilaterales intentaron utilizar los fondos competitivos para inducir cambios bruscos en los sistemas de investigación de los países en desarrollo<sup>7</sup>.</li> </ul> </li> </ul>

**Fuente:** Vera-Cruz *et al.* (2011: 201-203). Elaboración propia

<sup>7</sup> El Perú no resultó ajeno a esta realidad que se produjo a nivel latinoamericano y el INIA también experimentó una reducción en el presupuesto para la investigación así como un deterioro en las capacidades de investigación a partir de la década de 1990.

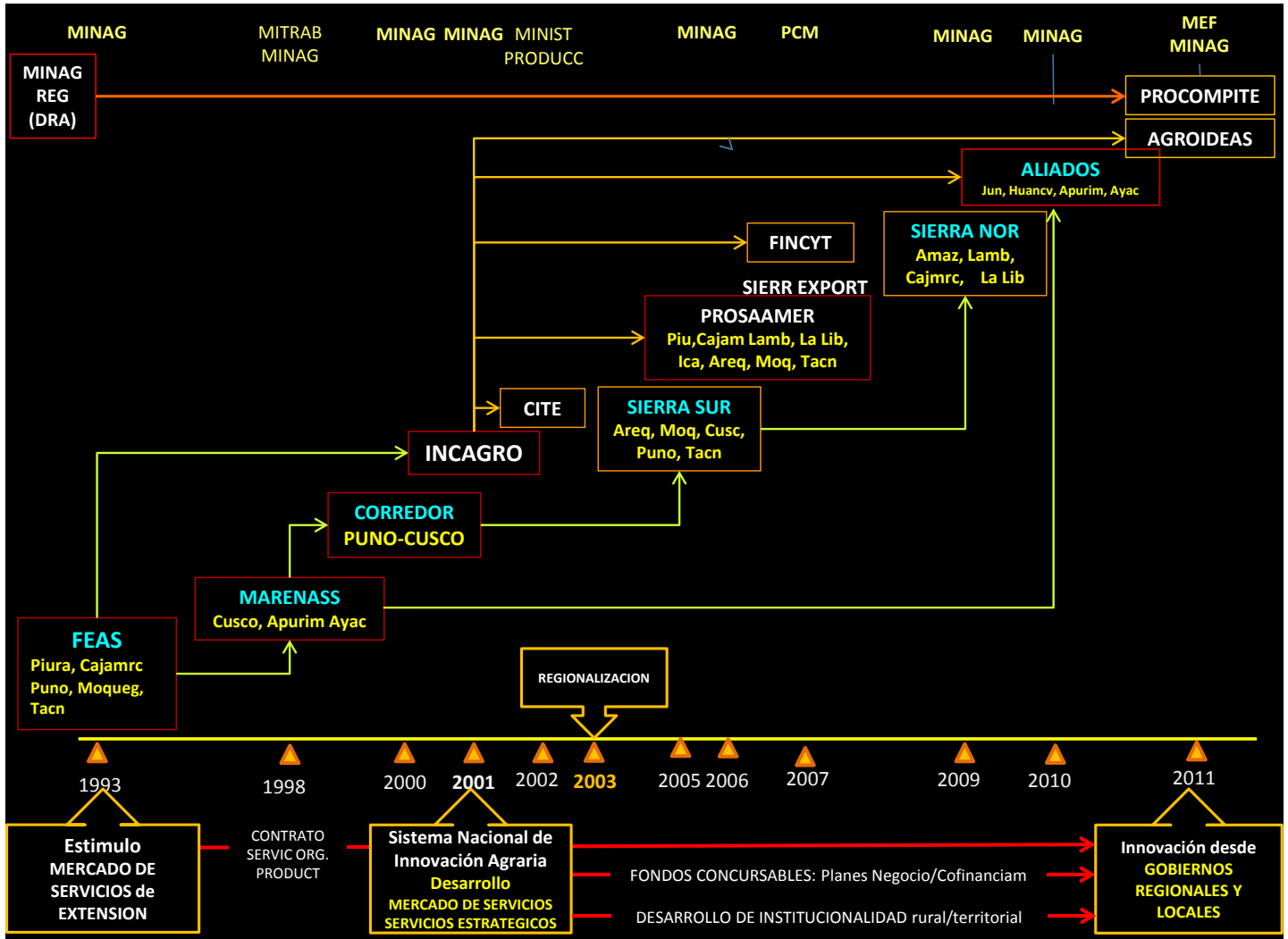
## 2.2 Evolución de los fondos concursables desde el Perú

En el Perú, el gobierno de Juan Velasco Alvarado (1968-1975) creó el CONI en noviembre del 1968 siguiendo las recomendaciones de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos y del Perú y además se previó la creación de un Fondo Nacional de Investigación que financiaría las iniciativas de investigación definidas por el CONI (Díaz y Kuramoto, 2010: 70-71). Sin embargo, en la práctica, el fondo nunca se creó y más bien se estableció fondos sectoriales para el financiamiento de la investigación de los diversos institutos. Luego, en la década de 1980, el CONI pasó a denominarse CONCYTEC y se le incrementaron el presupuesto hasta en un 800% lo que permitieron realizar una serie de estudios y actividades de promoción pero no se transfirieron fondos adicionales para el FONDECYT (Díaz y Kuramoto, 2010: 71). En la década de 1990, las reformas estructurales lograron estabilizar la economía que había experimentado altos niveles de inflación durante la segunda mitad de la década de 1980 pero sin resolver la debilidad de la inversión en ciencia y la tecnología, sobre todo, en la reducción de los gastos en investigación y desarrollo experimental en el sector público, en las universidades y en los institutos públicos de investigación (Díaz y Kuramoto, 2010: 72). A partir de la década del 2000, con la recuperación de la economía peruana, existió un renovado interés por parte del Estado en reconocer la importancia de la ciencia y la tecnología para el desarrollo económico y social del país lo que produjo nuevas iniciativas legislativas (por ejemplo, a través de la Ley N°28303 o ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica) así como la oportunidad para destinar mayores recursos a los de ciencia y tecnología (Díaz y Kuramoto, 2010: 72-73).

Por su parte, el Banco Mundial (2012:241) analizó históricamente el caso peruano y señaló que los servicios públicos de extensión aumentaron rápidamente desde mediados de 1950 hasta mediados de 1980 para luego decaer debido a las limitaciones financieras del gobierno, a las privatizaciones y al efecto negativo que tuvo la presencia de Sendero Luminoso en el país. El sistema de innovación agrícola era considerado demasiado centralizado, con un enfoque de arriba hacia abajo y dirigido en función de la oferta para la transferencia tecnológica. Si bien los grandes productores continuaron abasteciéndose de los servicios de extensión, los pequeños y medianos productores llegaron a depender del apoyo esporádico brindado por las ONGs. El problema con los servicios de extensión brindadas por las ONGs es que dichas organizaciones no estaban integradas al sistema de innovación agrícola y al subsistema de información y conocimiento (Banco Mundial, 2012:241).

Torres y Machuca (2012) realizaron una evolución de la institucionalidad de la innovación agraria a través de los programas y proyectos impulsados por el Estado y por los organismos multilaterales a partir de 1990 (por ejemplo, el FIDA, el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo), como se aprecia en la siguiente figura:

**Figura 5.** Perú: Evolución de la institucionalidad de la innovación agraria mediante los programas y proyectos a partir de la década de 1990



Fuente: Torres y Machuca (2012:10)

A continuación, se presenta una tabla de los principales proyectos o programas que aplicaron fondos concursables a partir de 1993 hasta la actualidad (ver Anexo 1. para un listado más detallado de los programas y/o proyectos y sus principales características)

**Tabla 14.** Perú: Principales proyectos o programas que aplicaron fondos concursables desde 1993 hasta la actualidad

Periodo	Proyecto o Programa
1993-1999	Proyecto de Fomento de la Transferencia de Tecnología a las Comunidades Campesinas de la Sierra (FEAS)
1997-2004	Proyecto de Manejo de Recursos Naturales en la Sierra Sur (MARENASS)
2001-2008	Proyecto Desarrollo del Corredor Puno-Cusco (CORREDOR)
2005 – 2011	Proyecto Fortalecimiento de los Mercados, Diversificación de los Ingresos y Mejoramiento de las Condiciones de Vida en la Sierra Sur (SIERRA SUR)
2001-2010	Programa de Fomento de la Innovación Tecnológica y la Competitividad en la Agricultura del Perú (INCAGRO)
2000-Actualidad	Centros de Innovación Tecnológica (CITE).
2005-2011	Programa de Servicios de Apoyo para Acceder a los Mercados Rurales (PROSAAMER)
2006-Actualidad	Programa SIERRA EXPORTADORA
2009-Actualidad	Proyecto para el Fortalecimiento de los activos, mercados y políticas de desarrollo rural de la Sierra Norte (SIERRA NORTE)
2008-Actualidad	Programa Apoyo a las Alianzas Rurales Productivas de la Sierra (ALIADOS)
2010-2016	Programa de Compensaciones para la Competitividad (AGROIDEAS)

**Fuente:** FIDA (2004:48-56), FIDA (2013), Banco Mundial (2012:240-245), Ley 27267 del Congreso (2000), Ministerio de Agricultura (2012:49,57), INCAGRO (2010<sup>c</sup>:8), Ley 28890 del Congreso (2006<sup>a</sup>), AGRORURAL (2010), SIERRA EXPORTADORA (2013), Gestión (2013), SIERRA NORTE (2013), MVI SOCIAL (2011:9,34), El Comercio (2013), Rosas (2014:80-82). Elaboración propia.

De la tabla anterior, se puede apreciar que las iniciativas para el apoyo al financiamiento agrario como el Proyecto de Fomento de la Transferencia de Tecnología a las Comunidades Campesinas de la Sierra (FEAS) en el periodo 1993-1999 dieron inicio al establecimiento de una política promotora del SNIA. Posteriormente, la evolución de los fondos concursables produjo la expansión del SNIA con la ejecución de los siguientes proyectos y/o programas: el Proyecto de Manejo de Recursos Naturales en la Sierra Sur (MARENASS) durante el periodo 1997-2004; el Proyecto Desarrollo del Corredor Puno-Cusco (CORREDOR) durante el periodo 2001-2008; el Proyecto Fortalecimiento de los Mercados, Diversificación de los Ingresos y Mejoramiento de las Condiciones de Vida en la Sierra Sur (SIERRA SUR) durante el periodo 2005-2011; el Programa de Fomento de la Innovación Tecnológica y la Competitividad en la Agricultura del Perú (INCAGRO) durante el periodo 2001-2010; el Centros de Innovación Tecnológica (CITE) durante el periodo 2000 hasta la actualidad; el Programa de Servicios de Apoyo para Acceder a los Mercados Rurales (PROSAAMER) durante el periodo 2005-2011; el Programa SIERRA EXPORTADORA durante el periodo 2006 hasta la actualidad; el Proyecto para el Fortalecimiento de los activos, mercados y políticas de desarrollo rural de la Sierra Norte (SIERRA NORTE) durante el periodo 2009 hasta la actualidad; el Programa Apoyo a las Alianzas Rurales Productivas de la Sierra (ALIADOS) durante el periodo 2008 hasta la actualidad; el Programa de Compensaciones para la Competitividad (AGROIDEAS) durante el periodo 2010-2016. Finalmente, en el 2012, el MINAG oficializó el Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA) que busca consolidar un SNIA descentralizado e institucionalizar el liderazgo de una Secretaria Técnica para que proporcione una serie de fondos competitivos, apoye el empoderamiento de las organizaciones de productores, fortalezca las competencias estratégicas y el desarrollo de habilidades para la innovación agrícola con becas nacionales e internacionales.

### 2.3 Caso del programa INCAGRO

El Programa de Fomento de la Innovación Tecnológica y la Competitividad en la Agricultura del Perú (INCAGRO) se gestó en 1999 por iniciativa del Ministerio de Agricultura con miras a reformar el sistema de ciencia, tecnología e innovación agraria del país (INCAGRO, 2010<sup>c</sup>:13), caracterizado por tener un enfoque de oferta sustentado en la iniciativa del Estado. No obstante, fue recién a partir del 2001 que se inició como un programa de inversión pública para ser implementado en tres fases ajustables (implantación o establecimiento, expansión y consolidación) de 3, 4 y 5 años respectivamente. La fase I se financió en el marco del Acuerdo de Préstamo N°4519-PE mientras que la fase II se financió por el Acuerdo de Préstamo N°7285-PE (INCAGRO, 2010<sup>a</sup>). Ambos acuerdos de préstamos se financiaron con el Banco Mundial, a través de recursos de endeudamiento



externo de un programa de préstamo ajustable con el compromiso del gobierno peruano de cofinanciar de manera incremental cada una de las fases (Dias Avila *et al.*, 2010:20).

El objetivo del programa INCAGRO era contribuir al establecimiento de un sistema moderno de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo del sector agrario, descentralizado, plural, orientado por la demanda y liderado por el sector privado, con el propósito de incrementar la rentabilidad y mejorar la competitividad del sector, mediante la generación y adopción de tecnologías sostenibles y ambientales seguras (INCAGRO, 2010<sup>b</sup>).

El programa INCAGRO se orientaba hacia el financiamiento de proyectos de I+D+i agraria, para lo cual administraba dos fondos concursables: el FTA y el FDSE. El primero financiaba proyectos de investigación adaptativa y servicios de extensión, mientras que el segundo se orientaba al financiamiento de proyectos de investigación estratégica y programas de capacitación por competencias. Seguidamente, se presenta las definiciones por tipo de subproyectos de los fondos del programa INCAGRO:

**Tabla 15.** Definiciones por tipos de subproyectos de los fondos del programa INCAGRO

Necesidades innovación	Tipos de fondos	Tipos de subproyectos	Definiciones
<p><b>Por el lado de la demanda</b></p>	<p>FTA</p>	<p>Servicios de extensión</p>	<p>Es la prestación de servicios profesionales orientados a atender la demanda por asistencia técnica y capacitación, permitiendo aplicar conocimientos especializados disponibles para resolver problemas en la producción, post-producción o post-cosecha, procesamiento, transformación, comercialización de los productos agropecuarios y forestales, mejora de la gestión de las unidades productivas y de las organizaciones de productores.</p>
		<p>Investigación adaptativa</p>	<p>Es la investigación que cuenta con un subsidio no retornable alto que permite minimizar el riesgo para la validación de una nueva tecnología capaz de generar un nuevo negocio o una mejora considerable de uno existente.</p>
<p><b>Por el lado de la oferta</b></p>	<p>FDSE</p>	<p>Investigación estratégica</p>	<p>Es la investigación que se orienta en las áreas de agricultura de conservación, biotecnología, manejo de recursos naturales, post-cosecha, procesamiento y calidad, protección vegetal y animal y recursos genéticos.</p>



		Capacitación por competencias	Es el desarrollo de una serie de actividades que tienen como estrategia la preparación de una propuesta curricular generada a partir de la definición del perfil de la competencia laboral deseada, con el propósito de provocar un cambio en las capacidades de los agentes de extensión, o generar nuevas capacidades en nuevos agentes de extensión, que les permita alcanzar la competencia exigida por la demanda, identificada en el marco de una cadena productiva.
--	--	-------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Fuente:** INCAGRO (2010<sup>c</sup>:34, 43, 52 y 61)

De la tabla anterior, se puede notar que el fondo FTA responde a las necesidades de innovación por el lado de la demanda mientras que el fondo FDSE responde a las necesidades de innovación por el lado de la oferta.

Cabe precisar que el programa INCAGRO debía seguir una evolución gradual en 3 fases, con objetivos y metas para cada una de sus fases (Dias Avila *et al.*, 2010:20) como se puede apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 16.** Periodos, fases, objetivos y metas del programa INCAGRO

Periodos	Fases	Objetivos	Metas
2001-2004	Primera	Establecimiento de un sistema descentralizado de innovación en tres regiones.	Establecimiento de un sistema competitivo y descentralizado de investigación y extensión en tres regiones del país. El FTA financió 79 subproyectos (27 investigaciones adaptativas, 52 servicios por extensión) y el FDSE financió 44 subproyectos (28 investigaciones estratégicas, 12 subproyectos de capacitación y 4 subproyectos de información)
2005-2010	Segunda	Expansión del sistema a nivel nacional.	Expansión del sistema descentralizado de investigación y extensión agraria en todo el país. El FTA extendió sus actividades y cofinanció 47 proyectos en investigación adaptativa y 334 servicios de extensión. Por otro lado, el FDSE financió 34 capacitaciones por competencias y 72 subproyectos de investigación estratégica.

2014-2019	Tercera	Consolidación de un sistema de ciencia, tecnología e innovación, plural, descentralizado, orientado por la demanda y liderado por el sector privado.	En proceso
-----------	---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

**Fuente:** Dias Avila *et al.* (2010:20-21), INCAGRO (2005:16), INCAGRO (2010<sup>c</sup>:16),

Cabe resaltar que durante la primera fase, el programa INCAGRO tuvo tres componentes mientras que la segunda fase tuvo tres proyectos complementarios coordinados por una unidad de gestión como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 17.** Componentes y objetivos de la primera fase así como los proyectos complementarios y objetivos de la segunda fase del programa INCAGRO, 2001-2010

<b>Primera fase (2001-2004)</b>	
<b>Componentes</b>	<b>Objetivos</b>
<b>Fondo de Tecnología Agraria (FTA)</b>	Promover el desarrollo de un mercado eficiente de servicios agrarios y de profesionales especializados que atendieran la demanda de productores organizados en aspectos técnicos productivos, organizativos y en su articulación al mercado. Con este fin, este componente convocaba y conducía anualmente, concursos para el cofinanciamiento de propuestas de Servicios de Extensión e Investigación Adaptativa.
<b>Programa para el Fomento de Servicios Estratégicos (PROFOSE)</b>	Fortalecer la capacidad institucional en el sistema y cofinanciar actividades de investigación estratégica, formación de extensionistas y desarrollo de servicios de información. Para asignar los recursos de modo competitivo, convocaba y conducía concursos anuales a través del FDSE.
<b>Coordinación de Programas y Políticas (CPP)</b>	Coordinar la formulación de planes y políticas destinadas a mejorar el sistema agrario de innovación tecnológica, así como evaluar el desempeño de los subproyectos adjudicados y cofinanciados, como las actividades y resultados del propio INCAGRO.

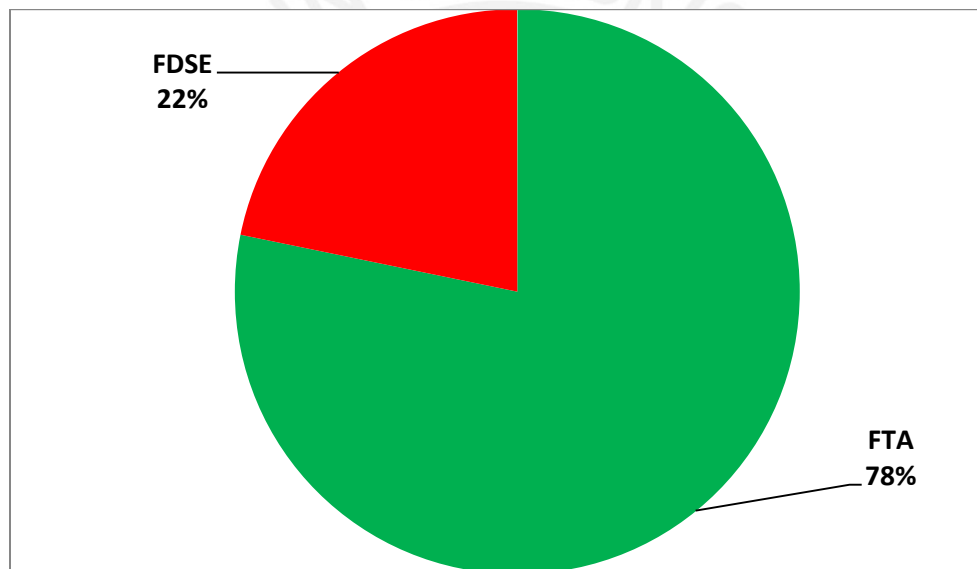
<b>Segunda fase (2005-2010)</b>	
<b>Proyectos complementarios</b>	<b>Objetivos</b>
<b>Fortalecimiento del Mercado de Servicios a la Innovación</b>	Contribuir al desarrollo descentralizado del mercado de servicios especializados para la innovación, permitiendo el fortalecimiento y empoderamiento de las organizaciones de productores demandantes de servicios, fomentando una orientación empresarial en la provisión de servicios de calidad, y facilitando el encuentro entre la oferta y demanda de servicios para un funcionamiento eficiente del mercado. Se puso especial énfasis en el desarrollo de instrumentos que aseguren la participación equitativa de las organizaciones de productores indígenas y de organizaciones de mujeres de las zonas menos favorecidas. Este proyecto tuvo a su cargo la convocatoria y conducción de los concursos FTA.
<b>Fortalecimiento de Competencias Estratégicas para la Investigación y Desarrollo</b>	Centrarse en áreas estratégicas de importancia nacional del sistema de ciencia, tecnología e innovación, contribuyendo con la formación de competencia institucionales y profesionales, apoyando a centros de excelencia en áreas emergentes de ciencia, tecnología como a programas regionales de capacitación en servicios calificados para la innovación que son críticos para incrementar la competitividad del sector agrario. Tuvo a su cargo la convocatoria y conducción de los FDSE para cofinanciar el desarrollo de capacidades y actividades de investigación en tres áreas prioritarias; 1) conservación y uso de recursos genéticos, 2) biotecnología y 3) protección integrada de plantas y crianzas, integrándose 3 nuevos programas prioritarios; manejo de recursos naturales, manejo y procesamiento postcosecha, y agricultura de conservación. Estos concursos se complementaban con la asignación de recursos de manera competitiva, a programas regionales de capacitación por competencias con enfoque de competencias y desarrollo institucional, y programa de incentivos a investigadores en las áreas prioritarias de investigación estratégica.
<b>Políticas, Información y Calidad de los Servicios de Innovación</b>	Contribuir al establecimiento dentro del sector público agrario, de una unidad especializada en la formulación e implementación de políticas de fomento y calidad para un sistema moderno de ciencia, tecnología e innovación agraria plural, descentralizado y orientado por la demanda. Este objetivo se alcanzó mediante la institucionalización de procedimientos, prioridades y políticas de protección y promoción de la innovación que cuenten con amplio consenso al interior del sistema. Asimismo, con una mejora continua de los procesos y resultados de las actividades asociadas a la innovación tecnológica

que promueve y cofinancia INCAGRO, y el control social en el uso de recursos, con una cultura de calidad y de reconocimiento al mérito del sistema, información científica y tecnológica que facilite la toma de decisiones.

**Fuente:** INCAGRO (2005:6-7)

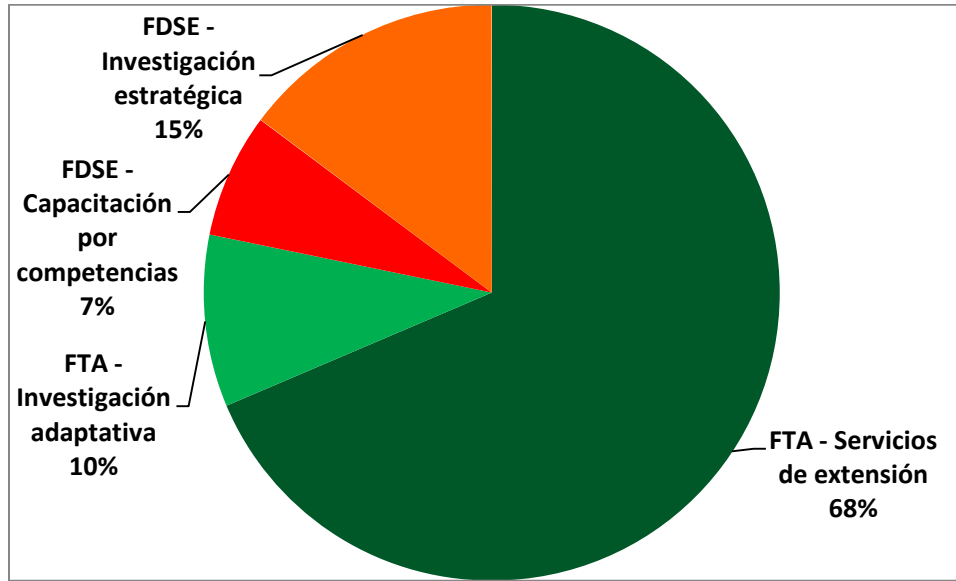
En la fase II de INCAGRO, se presentaron un total de 487 proyectos, de los cuales 381 proyectos o el 78% corresponden al FTA, los cuales se subdividen en 334 subproyectos o 68% por servicios de extensión y 47 subproyectos o 10% por investigación adaptativa; y, 106 proyectos o 22% corresponden al FDSE, los cuales se subdividen en 34 subproyectos o 7% por capacitación por competencias y 72 subproyectos o 15% en investigación estratégica, como se muestran en las figuras 6 y 7:

**Figura 6.** Distribución general de los proyectos según el tipo de fondo



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

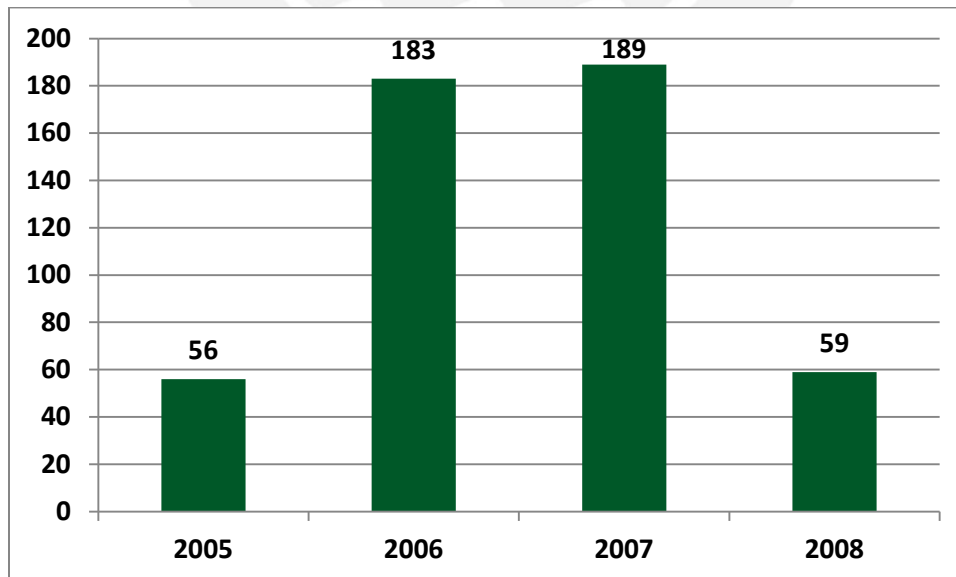
**Figura 7.** Distribución general de los proyectos según el tipo de subproyecto



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

En relación a la distribución por proyectos y por tipo subproyectos durante la fase II de INCAGRO, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Figura 8.** Distribución general de los proyectos durante la fase II de INCAGRO, 2005-2008

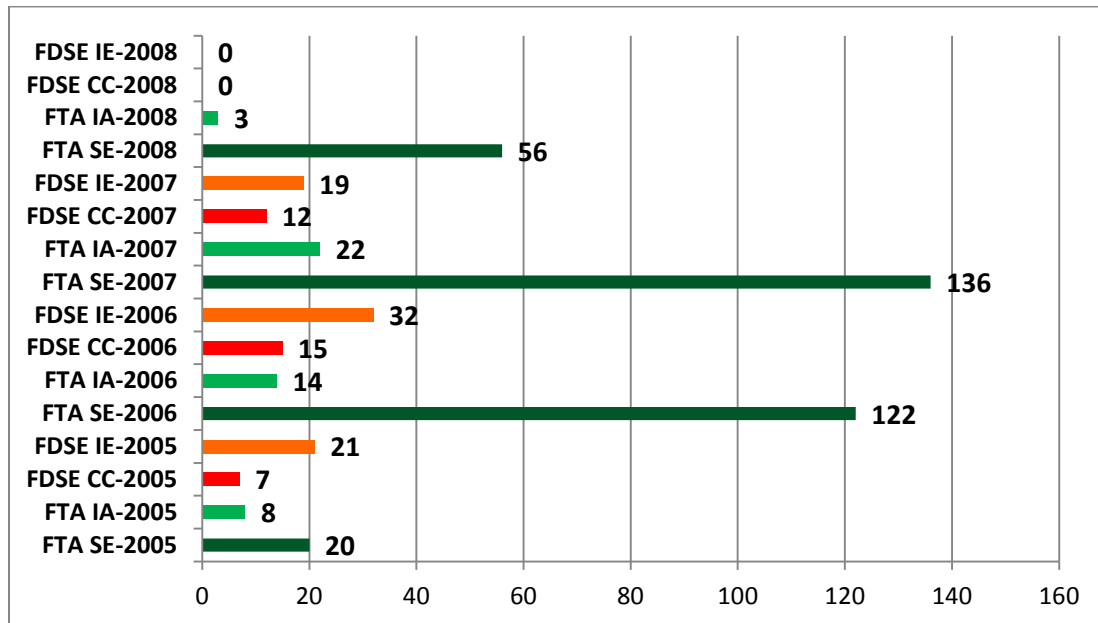


**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

Como se aprecia en la figura 8, las mayores cantidades de proyectos se obtuvieron en el 2006 y 2007 con 183 y 189 de proyectos respectivamente. Durante el primer año como el último de la fase II de INCAGRO, solamente se presentaron 56 y 59 proyectos.

En la siguiente figura, se puede apreciar la distribución por tipo de subproyectos durante la fase II de INCAGRO en el periodo 2005-2008:

**Figura 9.** Distribución por tipo de subproyectos durante la fase II de INCAGRO, 2005-2008



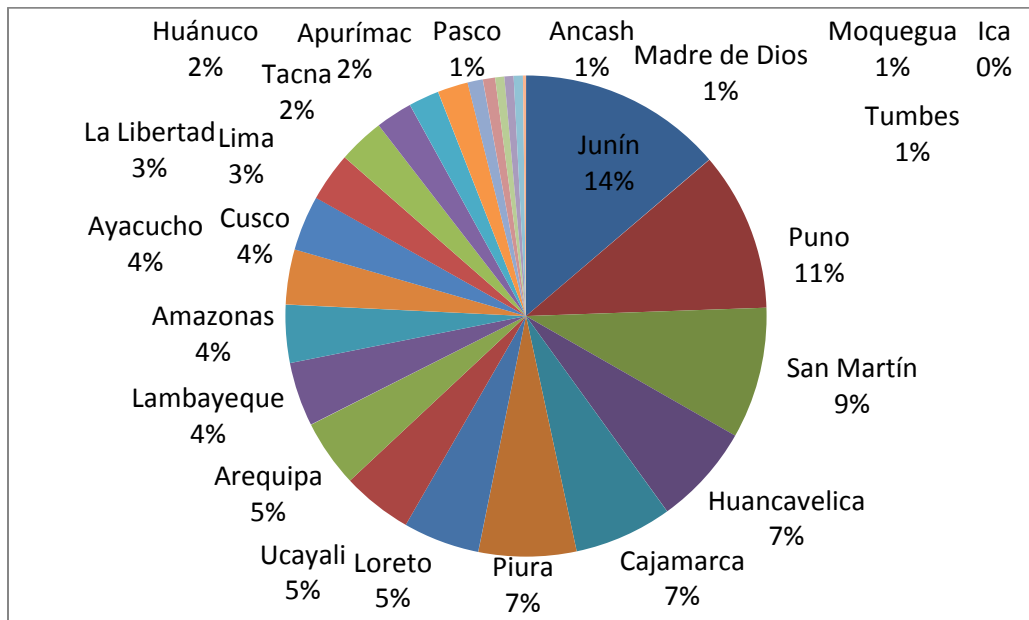
**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

Como se observa en la figura 9, el mayor número de subproyectos en la fase II de INCAGRO se concentró en los servicios de extensión, con un máximo de 136 subproyectos en el 2007, seguido muy por detrás por la investigación estratégica, con un máximo de 32 de subproyectos en el 2006; continua la investigación adaptativa, con un máximo de 22 subproyectos en el 2007 superando inclusive la cantidad de subproyectos de investigación estratégica de ese mismo año; finalmente, la capacitación por competencias ocupó el último lugar en el número de subproyectos presentados, con un máximo de 15 subproyectos en el 2006. Cabe precisar que durante el 2008, no se presentaron subproyectos de capacitación por competencias ni subproyectos de investigación estratégica.

Con respecto a la distribución de los proyectos por regiones y por principales productos atendidos, se obtuvieron los siguientes resultados:



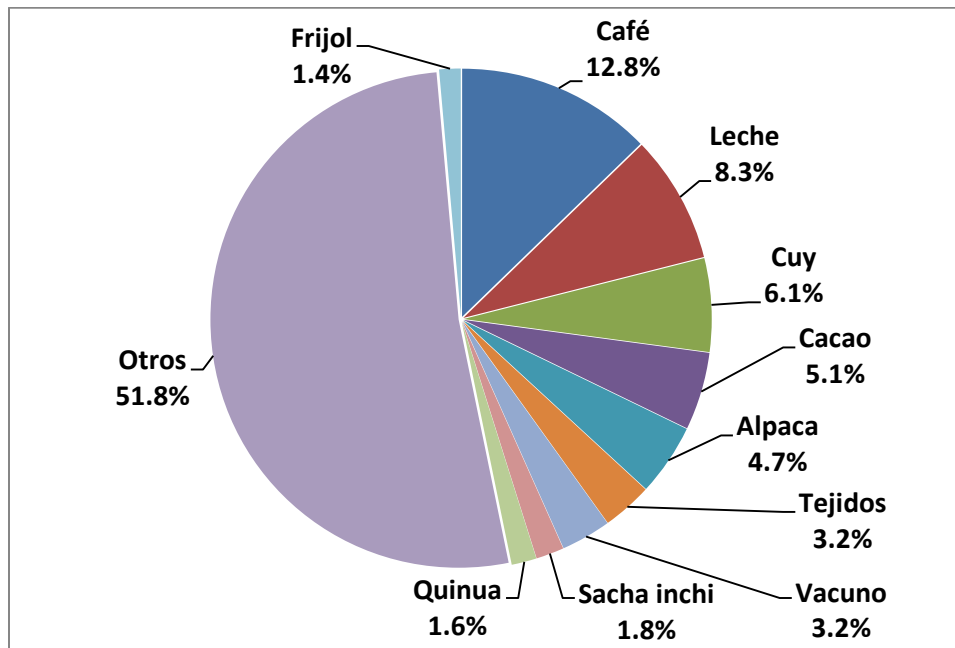
**Figura 10.** Distribución de los proyectos por regiones



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

En la figura 10, se puede observar que la mayor cantidad de proyectos se llevaron a cabo en la región de Junín (14%); Puno (11%); San Martín (9%); Cajamarca, Piura y Huancavelica (7%); Ucayali, Arequipa y Loreto (5%); Amazonas, Ayacucho, Cusco y Lambayeque (4%); La Libertad y Lima (3%); Tacna, Apurímac, Huánuco (2%); Tumbes, Ancash, Madre de Dios, Moquegua y Pasco (1%); finalmente la región de Ica (0.2%).

**Figura 11.** Distribución de los proyectos en función de los principales productos atendidos



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

Como se puede apreciar en la figura 11, los principales productos atendidos fueron destinados para el café (63 proyectos); seguido de la leche (41 proyectos); el cuy (30 proyectos); el cacao (25 proyectos); la alpaca (23 proyectos); el vacuno y los tejidos (cada uno con 16 proyectos); el sacha inchi (9 proyectos); la quinua (8 proyectos); el frijol, el maíz amiláceo, la miel, la papa, el plátano y la truchas (7 proyectos); la alcachofa, el arroz, el orégano (6 proyectos); el aguaje, el camu-camu, el mango, la palma aceitera, la piña (5 proyectos); los lácteos, la naranja, la aceituna, la palta, la páprika, el queso (4 proyectos); el algodón, la caña de azúcar, la cebada en grano, el ovino, el paiche, el pallar, la panela, los pastos nativos, los recursos hídricos, la tara, la vicuña y la vid (3 proyectos).

### 2.3.1 Actores, roles y naturaleza de las entidades de la fase II de INCAGRO

En toda la fase II de INCAGRO, se pudo identificar 2687 actores que pueden caracterizarse por el nombre, el rol y la naturaleza de las entidades para todos los productos. Seguidamente, se menciona los nombres de los 20 principales actores (ver Anexo 2. para un listado más completo de los actores) así como la distribución según su naturaleza y sus roles:

**Tabla 18.** Listado de los 20 principales nombre los actores que participaron en la fase II de INCAGRO

N°	Listado de actores	Número de proyectos
1	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana	35
2	Instituto Nacional de Innovación Agraria	26
3	Universidad Nacional Agraria La Molina	20
4	Servicio Nacional de Sanidad Agraria	18
5	Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú	14
6	Central Piurana de Cafetaleros	13
7	Proyecto Especial Alto Mayo	13
8	Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros	12
9	ONG Hogares	9
10	Programa Integral para el Desarrollo del Café	9
11	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana	9
12	Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo	8
13	Centro de Investigación, Educación y Desarrollo	8
14	Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo Ltda.	8
15	Gobierno Regional San Martín - Dirección Regional Agraria de San Martín - Agencia Agraria Moyobamba	8
16	Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. San Roque	8
17	Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. Vista Florida	8
18	Central de Cooperativas Agrarias Cafetaleras COCLA Ltda. 281	7
19	Empresa Agropecuaria Calzada S.A.	7
20	Gobierno Regional Amazonas	7

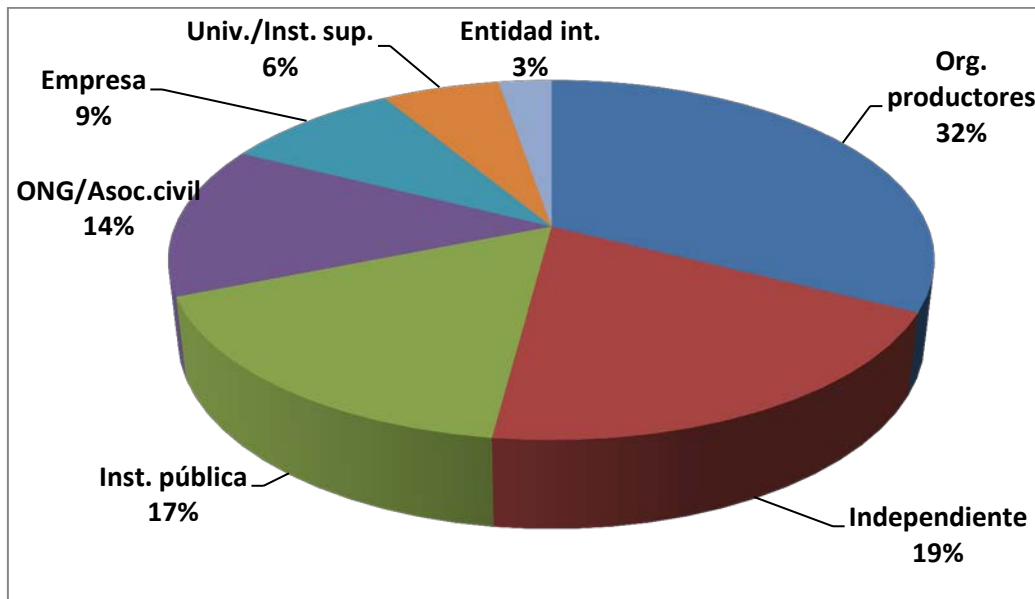
**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

Respecto de los 20 principales actores presentes, se puede apreciar que fue el **IIAP** ocupó el primer puesto como principal actor, en este caso, fue una institución pública con 35 proyectos presentados durante la fase II de INCAGRO, seguido por otra institución pública como el **INIA** con 26 proyectos, la **UNALM**, universidad pública con 20 proyectos, el **SENASA**, institución pública con 18 proyectos, la ONG/Asociación civil **Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú** con 14 proyectos, la organización de productores **Central Piurana de**

**Cafetaleros** y la institución pública **Proyecto Especial Alto Mayo** con 13 proyectos, la organización de productores **Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros** con 12 proyectos. Luego, estuvieron presentes la **ONG Hogares**, la UNAP y la ONG/Asociaciones civiles **Programa Integral para el Desarrollo del Café** con 9 proyectos, seguidos por el **Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo**, el **Centro de Investigación, Educación y Desarrollo**, la empresa **Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo**, la **Agencia Agraria Moyobamba de la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de San Martín** y las **estaciones experimentales de San Roque y Vista Florida del INIA** con 8 proyectos. Finalmente, con 7 proyectos, están la empresa **Central de Cooperativas Agrarias Cafetaleras COCLA**, la empresa **Agropecuaria Calzada S.A.** y el **Gobierno Regional Amazonas**.

Resulta importante mencionar que de los 20 principales actores presentes, por lo general, fueron las instituciones públicas y las universidades/institutos superiores las que atendieron una mayor variedad de productos como en el caso del **IIAP** (aguaje, arahuana, camu-camu, castaña, doncella, fibra vegetal, gamitana, mariposa, otros peces, paiche, sachá inchi, tornillo, avestruz, zúngaro), el **INIA** (aguaje, algodón, café, camote, camu-camu, castaña, cuy, naranja, orégano, papaya, recursos hídricos, sachá inchi, avestruz, tornillo, vacuno), la **UNALM** (ají, alpaca, cacao, cumaceba, insecto benéfico, leche, maíz morado, manzana, naranja, papa, piñón blanco, quinua, tornillo), el **SENASA** (algodón, arveja, avestruz, café, camu-camu, caña de azúcar, espárrago, insecto benéfico, majás, mango, pallar, páprika, queso, uva, vacuno), el **Proyecto Especial Alto Mayo** (arroz, avestruz, café, leche, leguminosas forrajeras, majás, paiche, tilapia, vacuno), la **Universidad Nacional de la Amazonía Peruana** (aguaje, camu-camu, caña de azúcar, cumaceba, fibra vegetal, mariposa), la **Agencia Agraria Moyobamba de la Dirección Regional Agraria de San Martín del Gobierno Regional San Martín** (avestruz, café, leche, majás, paiche, queso, tilapia), la **estación experimental de San Roque** (aguaje, arroz, camu-camu, piña, sachá inchi) y la **estación experimental de Vista Florida** (arroz, arveja, caña de azúcar) del **INIA** y el **Gobierno Regional Amazonas** (cuy, gamitana, leche, pastos nativos, vacuno). Los demás actores presentes también atendieron una diversidad de productos aunque tuvieron cierta tendencia a centrarse en café y cacao como en el caso de las ONG/Asociaciones civiles (**Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú** y el **Programa Integral para el Desarrollo del Café**), las organizaciones de productores (**Central Piurana de Cafetaleros**, **Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros**) y la empresa **Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo**. Además, cabe precisar que la primera empresa (**Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo**) aparece recién en el puesto 14° y la segunda empresa (**Central de Cooperativas Agrarias Cafetaleras COCLA**) aparece en el puesto 18° y la tercera empresa (**Agropecuaria Calzada S.A.**) en el puesto 19°.

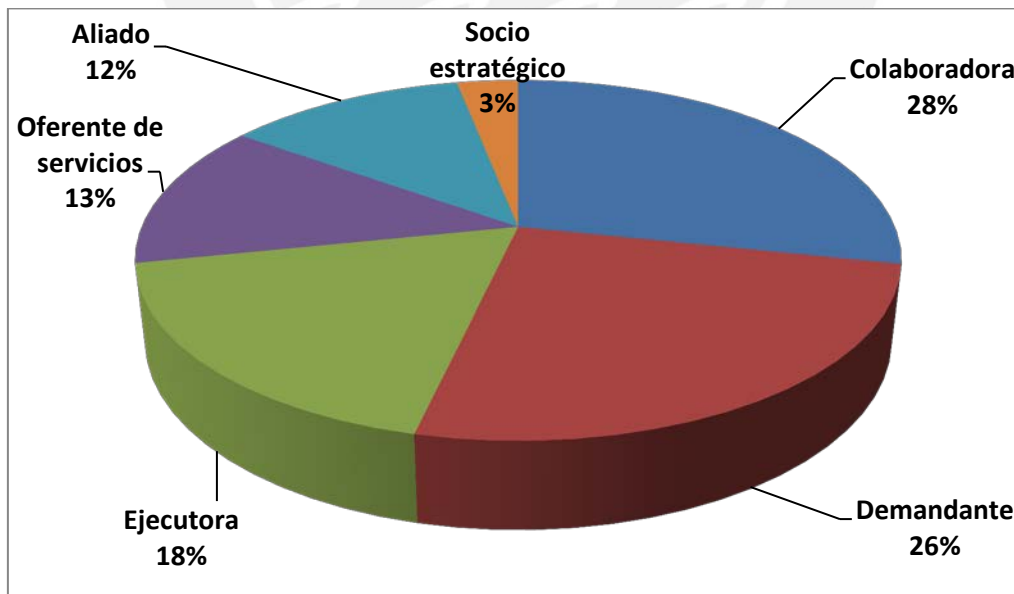
**Figura 12.** Distribución de todos los actores en función de la naturaleza de la entidad



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

Como se puede observar en la figura 12, el mayor porcentaje de entidades en la fase II de INCAGRO correspondió a organizaciones de productores (32%), seguido de independientes (19%), instituciones públicas (17%), ONG/Asociaciones civiles (14%), empresas (9%), universidades/institutos superiores (6%) y finalmente, entidades internacionales (3%).

**Figura 13.** Distribución de los todos actores en función del rol de la entidad



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

De la figura 13, se aprecia que el mayor porcentaje de roles en la fase II de INCAGRO correspondieron a entidades colaboradoras (28%), seguidos por los entidades



demandantes (26%), las entidades ejecutoras (18%), los oferentes de servicios (13%), los aliados (12%) y, por último, los socios estratégicos (3%).

Luego de la positiva experiencia de INCAGRO en el periodo 2001-2010, el Banco Mundial (2013) espera poder atender la demanda de más de 1 millón de agricultores pobres de las zonas rurales del Perú que se beneficiarán mediante la adopción de tecnologías agrícolas innovadoras desarrolladas a través del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA). Para lograrlo, el Ministerio de Agricultura ha establecido el Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA), compuesto por dos proyectos principales:

1. Crear las condiciones adecuadas para el SNIA financiado por el Banco Mundial. Este organismo multilateral apoyará al SNIA mediante la institucionalización de una secretaria técnica dentro del INIA. La secretaría técnica contará con las unidades de seguimiento y evaluación, de gestión del conocimiento, de análisis de políticas, de gestión de fondos concursables y una unidad de enlace dirigida especialmente con los GORE. La Secretaría Técnica proporcionará una serie de fondos competitivos, apoyando el empoderamiento de las organizaciones de productores, el fortalecimiento de las competencias estratégicas y el desarrollo de habilidades para la innovación agrícola con becas nacionales e internacionales.
2. Mejorar los servicios estratégicos de investigación de INIA, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

El presupuesto total para el proyecto es de US\$127,7 millones, de los cuales US\$40 millones serán financiados por el Banco Mundial, 1 millón provendrá del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), US\$30,75 millones provendrán de organizaciones de agricultores participantes y los demás US\$56,95 millones de un préstamo otorgado al Gobierno del Perú. El objetivo del proyecto buscará consolidar un sistema de innovación agrícola descentralizada e institucionalizará el liderazgo en la Secretaria Técnica (Banco Mundial, 2013).



### Capítulo 3. Formación de redes de innovación a partir de la experiencia del programa INCAGRO en el periodo 2005-2010

En este capítulo, se parte de las distintas definiciones sobre cadenas productivas, cadena agroalimentaria y cadenas en general para posteriormente presentar una serie de indicadores sobre la producción, superficie cosechada, productividad y valor bruto de la producción de las cadenas productivas del sector agrario nacional. Luego, se presenta un mapeo de actores de las distintas entidades participantes de la fase II de INCAGRO. En la siguiente sección se expone la metodología de análisis de redes sociales, las medidas de centralidad, las características de las redes evaluadas para luego proceder a presentar y discutir las estadísticas generales sobre los actores, roles y naturaleza así como del análisis de las redes de innovación de los proyectos seleccionados de la fase II de INCAGRO. Finalmente, en las conclusiones y recomendaciones, se busca responder a cada uno de los objetivos general y específicos planteados al inicio de la investigación así como efectuar las recomendaciones.

#### 3.1 Cadenas productivas y mapeo de actores

##### 3.1.1 Cadenas productivas

De acuerdo a la ley N°28846 dado por el Congreso de la República (2006<sup>b</sup>), se define una cadena productiva como “el sistema que agrupa a los actores económicos interrelacionados por el mercado y que participan articuladamente en actividades que generan valor, alrededor de un bien o servicio, en las fases de provisión de insumos, producción, conservación, transformación, industrialización, comercialización y consumo final en los mercados internos y externos”.

En esa misma dirección, Tello (2008: 182) define la cadena productiva de un producto o servicios como “el conjunto que genera (produce) dicho producto o servicio, desde la iniciación, pasando través de las diferentes fases de transformación y fases de transformación y fases productivas y finalizando en la distribución y alcance al consumidor final y los desperdicios del producto”. La cadena de valor o *value chain* en inglés, que resulta de la cadena productiva, se define como “el valor que se agrega en cada eslabón (encadenamiento) de la cadena” (Tello, 2008:182).

Desde la perspectiva del IICA, se señala que el concepto de cadena agroalimentaria ocurre dentro de un contexto o realidad socioeconómica, de manera que este concepto se constituye en “un sistema que agrupa actores económicos y sociales interrelacionados que participan articuladamente en actividades que agregan valor a un bien o servicio, desde su producción hasta que llega a los consumidores, incluidos los proveedores de insumos y servicios, transformación, industrialización, transporte, logística, otros servicios de apoyo como el financiamiento” (García-Winder *et al.*,2009:27). Estos autores añaden que el proceso de relación y de agregación de valor no es lineal ni igualitario sino que, por el contrario, el arreglo entre los distintos actores puede asemejarse a una telaraña de relaciones no lineales y altamente desiguales. En ese sentido, algunos actores podrían tener un alto poder de negociación y podrían influir en

los demás actores más débiles, desorganizados y con poca capacidad de influencia. En algunas situaciones, el concepto ha sido utilizado como 1) instrumentos para el análisis; 2) herramientas para el diálogo y la creación de compromisos entre actores; 3) forma de definir políticas públicas para mejorar la competitividad. Su uso depende del objetivo superior que se persigue.

En esa misma línea, Chavarría *et al.* (2002: 53) agrega que una cadena agroalimentaria es “una concatenación de procesos donde intervienen diferentes actores, quienes propician una serie de relaciones y ejecutan una serie de acciones, las cuales permiten realizar una actividad agrícola específica, en un espacio territorial determinado”. A su vez, Bourgeois y Herrera (1999:26) recopilaron algunas definiciones sobre cadenas como se aprecia a continuación:

**Tabla 19.** Algunas definiciones recopiladas sobre el concepto de cadenas

Autores	Definiciones
Malassis (1992)	“Se refiere a un producto o grupo de productos conjuntos o ligados por el uso y permite identificar localizar las empresas, las instituciones, las operaciones, las dimensiones y capacidades de negociación, las tecnologías y las relaciones de producción, el papel de los volúmenes y las relaciones de poder en la determinación de precios, etcétera.”
Chevalier y Toledano (1978)	“Es un conjunto articulado de actividades económicas integradas por articulaciones en términos de mercados, tecnología y capital.”
Duruflé, Fabre y Yung (1988)	“Es el conjunto de agentes económicos que participan directamente en la producción, después en la transformación y en el traslado hasta el mercado de realización de un mismo producto agropecuario.”
Montigaud (1992)	“Es el conjunto de actividades estrechamente interrelacionadas, verticalmente vinculadas por su pertenencia a un mismo producto (o productos similares) y cuya finalidad es satisfacer el consumidor.”

**Fuente:** Bourgeois y Herrera (1999:26)

Por su parte, Ordinola (2012:47) indica que una cadena productiva hace referencia a “la existencia objetiva de los agentes y al conjunto de arreglos con los que éstos vienen interactuando; la cadena existe en tanto prevalezcan acuerdos explícitos o reconocidos entre sus miembros para una explotación corporativa”. Este autor agrega que las condiciones del sector agrario en el Perú se prestan para una perspectiva de desarrollo en función de cadenas productivas. De esta manera, a continuación se presenta una serie de tablas con los indicadores sobre la producción, superficie cosechada, productividad y valor bruto de la producción de algunas de las cadenas productivas del sector agrario nacional:

**Tabla 20.** Perú: Producción agrícola de las cadenas productivas seleccionadas, 2002 y 2011

Producto agrícola	Producción 2002 (TM)	Producción 2011 (TM)	Crecimiento promedio 2002-2011 (%)
<b>Papa</b>	3,298,163	4,073,600	23.51
<b>Café</b>	212,771	331,547	55.82
<b>Cacao</b>	24,354	56,500	131.99
<b>Maíz amarillo duro</b>	1,038,117	1,258,793	21.26
<b>Arroz</b>	2,115,148	2,624,454	24.08
<b>Quinua</b>	30,373	41,168	35.54
<b>Carne de vacuno</b>	134,137	178,582	33.13
<b>Carne de alpaca</b>	8,277	11,327	36.86

Fuente: Ordinola (2012:16,20)

A nivel de la producción entre el 2002-2011, el primer lugar lo ocupa la papa, el segundo es para el arroz, el tercero es para el maíz amarillo duro, el cuarto es para el café, el quinto es para la carne de vacuno, el sexto es para el cacao y el último puesto es para la carne de alpaca. A nivel del crecimiento promedio de la producción durante el mismo periodo, el cacao lidera con 131.99%, seguido por el café con 55.82%, la carne de alpaca con 36.86%, la quinua con 35.54%, la carne de vacuno con 33.13%, el arroz con 24.08%, la papa con 23.51% y el maíz amarillo duro con 21.26%.

**Tabla 21.** Perú: Superficie cosechada de las cadenas productivas seleccionadas, 2002 y 2011

Producto agrícola	Superficie cosechada 2002 (ha)	Superficie cosechada 2011 (ha)	Crecimiento promedio 2002-2011 (%)
<b>Papa</b>	270,893	296,484	9.45
<b>Café</b>	284,116	367,096	29.21
<b>Cacao</b>	49,189	84,173	71.12
<b>Maíz amarillo duro</b>	270,505	277,388	2.54
<b>Maíz amiláceo</b>	213,172	198,263	-6.99
<b>Arroz</b>	316,751	359,612	13.53
<b>Quinua</b>	27,853	35,461	27.31

Fuente: Ordinola (2012:18)

De la tabla anterior, se observa una expansión promedio en la superficie cosechada del cacao del 71.12% entre el 2002-2011 destinado principalmente para el mercado externo, seguido del café con 29.21%, la quinua con 27.31%, el arroz con 13.53%, la papa con 9.45% y el maíz amarillo duro con 2.54%. Asimismo, se evidencia un retroceso de la superficie cosechada del maíz amiláceo.

**Tabla 22.** Perú: productividad agrícola de las cadenas productivas seleccionadas, 2002 y 2011

Producto agrícola	Productividad 2002 (TM/ha)	Productividad 2011 (TM/ha)	Crecimiento promedio 2002-2011 (%)
<b>Papa</b>	12.18	13.74	12.85
<b>Café</b>	0.75	0.9	20.60
<b>Cacao</b>	0.5	0.67	35.57
<b>Maíz amarillo duro</b>	3.84	4.54	18.25
<b>Arroz</b>	6.68	7.3	9.29

Fuente: Ordinola (2012:19)

En el periodo 2002-2011, se observa que el cacao lidera el crecimiento promedio de productividad del cacao en 35.57%, seguido por el café con 20.6%, el maíz amarillo duro con 18.25%, la papa con 12.85% y el arroz con 9.29%.

**Tabla 23.** Perú: Valor bruto de la producción (VBP) agrícola de las cadenas productivas seleccionadas, 2011

Producto agrícola	VBP agrícola 2011 (miles de S/.)	Contribución al VBP agrícola (%)	Porcentaje acumulado al VBP agrícola (%)
<b>Café</b>	3,050,292	14.91	14.91
<b>Papa</b>	2,943,970	14.39	29.30
<b>Arroz</b>	2,863,933	14.00	43.30
<b>Maíz amarillo duro</b>	1,366,138	6.68	49.98
<b>Maíz amiláceo</b>	480,080	2.35	52.33
<b>Cacao</b>	343,509	1.68	54.01

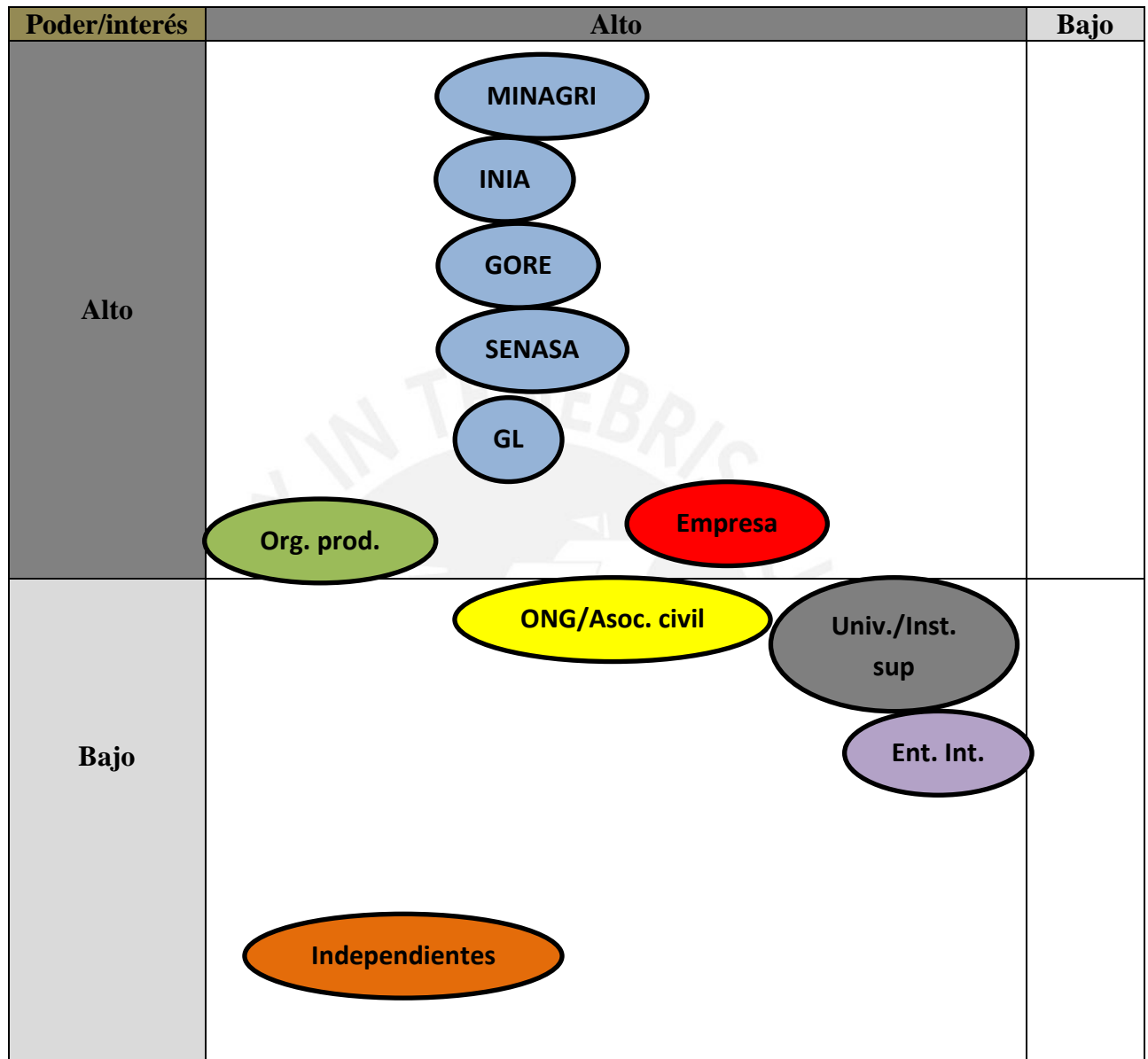
Fuente: Ordinola (2012:15)

La principal contribución al valor bruto de la producción agrícola nacional lo constituyen el café, la papa y el arroz que aportan un total acumulado de 43.3% del VBP agrícola. Así, el café, con una contribución de 14.91% al VBP agrícola, es un cultivo tradicional destinado para la exportación y principal fuente de divisa del sector agrícola; la papa y el arroz, con una contribución de 14.39% y 14% respectivamente, son alimentos básicos para el consumo nacional y contribuyen a la seguridad alimentaria.

### 3.1.2 Mapeo de actores de la fase II del programa INCAGRO

A modo de ilustración del mapeo de actores (ver Anexo 3. para la tabla completa de los actores, describiendo las funciones, los intereses, las relaciones predominantes y las jerarquizaciones de poder), se realizó una matriz Gardner que nos permitió relacionar el poder en el eje de las ordenadas y el interés en el eje de las abscisas de los distintos actores de manera a visualizar gráficamente la importancia relativa de cada uno de ellos.

**Figura 14.** Matriz de Gardner aplicado a los actores de la fase II del programa INCAGRO



Elaboración propia

En la figura 14, se aprecia la matriz de Gardner en la que se relaciona el poder (expresado en términos de capacidad para configurar e impulsar programa dentro del SNIA) y el interés (expresado en función de su nivel de participación en los proyectos seleccionados) y se procede a posicionar a cada uno de las entidades representativas de la fase II del programa INCAGRO. Desde una perspectiva del poder, las instituciones públicas (MINAGRI, INIA, GORE, SENASA y GL) se encuentran en una posición relativa elevada, seguido por las organizaciones de productores, las ONG/asociaciones civiles, las empresas, las universidades/institutos superiores y las entidades internacionales que ocupan una posición relativa intermedia. Finalmente, los independientes se encuentran ocupando una posición relativa baja.



Sin embargo, desde una perspectiva del interés, las organizaciones de productores e independientes ocupan una mejor posición, seguido de las instituciones públicas, las ONG/asociaciones civiles, las empresas, las universidades/institutos superiores y, finalmente, las entidades internacionales.

### 3.2 Metodología

La metodología de la presente investigación se basó en la utilización de las técnicas de análisis de redes sociales para lo cual se utilizó el programa UCINET 6 para ambiente Windows desarrollado por Lin Freeman, Martin Everett y Steve Borgatti (2002). Este software para el análisis de redes sociales consta de un editor de matrices llamado *spreadsheet*, la herramienta para visualizar la red llamado *Netdraw* y de las herramientas para calcular las medidas de centralidad tales como, por ejemplo, el rango o *degree*, la cercanía o *closeness*, el grado intermediación o *betweenness*.

Para obtener los resultados, tanto a nivel de los gráficos como de las mediciones de centralidad, se utilizó la base de datos de impacto de INCAGRO (2010) en los que se detalla el listado de entidades que participaron en los subproyectos de la fase II (ver Anexo 4-13 para visualizar las matrices de adyacencias que justifican las relaciones o vinculaciones entre los distintos actores presentes en las redes analizadas mediante su participación en cada uno de los subproyectos de la fase II del programa INCAGRO)

A continuación, se procede a explicar cada una de las mediciones de centralidad que se emplearon para determinar los actores clave de los proyectos de INCAGRO en la formación de redes que facilitaron el intercambio y la difusión de información y conocimiento para la innovación dentro del SNIA:

#### 3.2.1 Propiedades de centralidad

1. **Rango o *degree***: mide el número de lazos directos de un actor (o nodo), es decir, con cuántos otros nodos se encuentra directamente conectado (Quiroga, 2003). Asimismo, los actores centrales deben ser los más activos en el sentido que presentan mayor cantidad de lazos con otros actores en la red (Wasserman y Faust, 1994:178). Además, los actores que tienen más vínculos tienen mayores oportunidades porque tienen más opciones. Esta autonomía los hace menos dependientes ante cualquier otro actor específico y por lo tanto más poderoso (Hanneman y Riddle, 2005). Un actor con alto *degree* está en contacto directo o adyacente a muchos otros actores. Este actor podría ser reconocido por los demás como un importante medio de información relacional, un elemento crucial de la red, ocupando una posición central. En contraste, un actor con bajo *degree* es claramente periférico dentro de la red. Dichos actores no son activos en el proceso relacional. De hecho, si el actor está completamente aislado, su remoción no tiene efecto sobre



los lazos presentes en la red (Wasserman y Faust, 1994:179-180). Por su parte, Chen y Guan (2011:80) señalan que el rango mide la capacidad directa de un innovador de acceder y obtener información de otros.

2. **Cercanía o *closeness***: mide la cercanía de un nodo respecto del resto de la red (Quiroga, 2003) o en cuán cerca se encuentra un actor de los demás actores en el conjunto de actores (Wasserman y Faust, 1994:183). Asimismo, los actores que son capaces de alcanzar a otros en longitudes más cortas, o quienes son más accesibles por otros actores en longitudes más cortas, tienen posiciones favorables (Hanneman y Riddle, 2005). La idea aquí es que un actor es más central si puede rápidamente interactuar con los demás (Wasserman y Faust, 1994:183). Por su parte, Chen y Guan (2011:80) indican que la cercanía mide la capacidad indirecta de un innovador de acceder y obtener información de otros.
3. **Grado de intermediación o *betweenness***: mide la frecuencia con que aparece un nodo en el tramo más corto (o geodésico) que conecta a otros dos. Es decir, muestra cuando una persona es intermediaria entre otras dos personas del mismo grupo que no se conocen entre sí, lo que podríamos denominar como una “persona puente” (Quiroga, 2003). En el mismo sentido, Hanneman y Riddle (2005) indica que el grado de intermediación percibe al actor en una posición favorable en la medida que el actor está situado entre los caminos geodésicos entre otros pares de actores de la red. La interacción entre dos actores no adyacentes podría depender de los “otros actores” presentes en el conjunto de la red y, especialmente de aquellos que se encuentran a medio camino de dos actores. Estos “otros actores” potencialmente pueden tener algún tipo de control sobre las interacciones entre los actores no adyacentes (Wasserman y Faust, 1994:188). Aquí, la idea es que un actor es más central si reside entre otros actores por medio de sus distancias geodésicas, esto implica que para tener un mayor grado de intermediación, el actor debe ubicarse entre muchos actores por medio de sus distancias geodésicas (Wasserman y Faust, 1994: 189). Por su parte, Chen y Guan (2011:80) afirman que la intermediación sirve para estimar la influencia y el poder a los otros como, por ejemplo, su habilidad para facilitar o inhibir el flujo de conocimiento entre otros actores.

### 3.2.2 Características de las redes analizadas

Los nodos corresponden a los diversos actores que participaron en los proyectos de **papa, café, cacao, maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo, arroz, quinua, ganadería (vacuno, alpaca y cuy) y forestales (tornillo)** de la fase II de INCAGRO como demandantes, colaboradores, ejecutores, aliados, socios estratégicos y oferentes de servicios.

Las relaciones establecidas son binarias o no direccionadas por lo que las redes son simétricas. Además, las relaciones de la red son irreflexivas, es decir los nodos no tienen relación consigo mismos, por lo que el valor de la diagonal de la matriz de adyacencia o relacional es igual a 0.

Los tipos de redes estudiadas son del modo 1 porque todos los actores son de la misma naturaleza, siendo las relaciones entre ellos directas. La matriz de relaciones fue construida para cada uno de los productos y/o grupo de productos<sup>8</sup> (**papa, café, cacao, maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo, arroz, quinua, vacuno, alpaca, cuy y tornillo**).

Las características de los nodos como el rol de la entidad (demandante, colaborador, ejecutor, aliado, socio estratégico y oferente de servicios) y la naturaleza de la entidad (empresa, entidad internacional, independiente, institución pública, ONG o asociación civil, organización de productores, universidad o instituto superior) formaron parte de la matriz de atributos.

La centralidad como cercanía o *closeness* presentó una dificultad técnica en el caso de la red de innovación del **tornillo** que podría estar sesgado por el hecho que solamente es una red que cuenta con 5 actores en total, por lo que la posibilidad de que un actor esté desconectado de los demás es muy poco probable. Asimismo, la centralidad como intermediación o *betweenness* también presentó una dificultad técnica en el caso de la red de innovación del **maíz amarillo, blanco amiláceo** y del **tornillo** dado que la presencia de actores en subgrupos o conglomerados aislados (en el caso de la red de innovación del **maíz**) y la poca cantidad de actores (en la red del de innovación **tornillo**) imposibilitaron la existencia de actores que cumplan una función de intermediarios o “puentes” al estar todos los actores o completamente vinculados entre sí o sino totalmente separados.

### 3.3 Resultados y discusiones

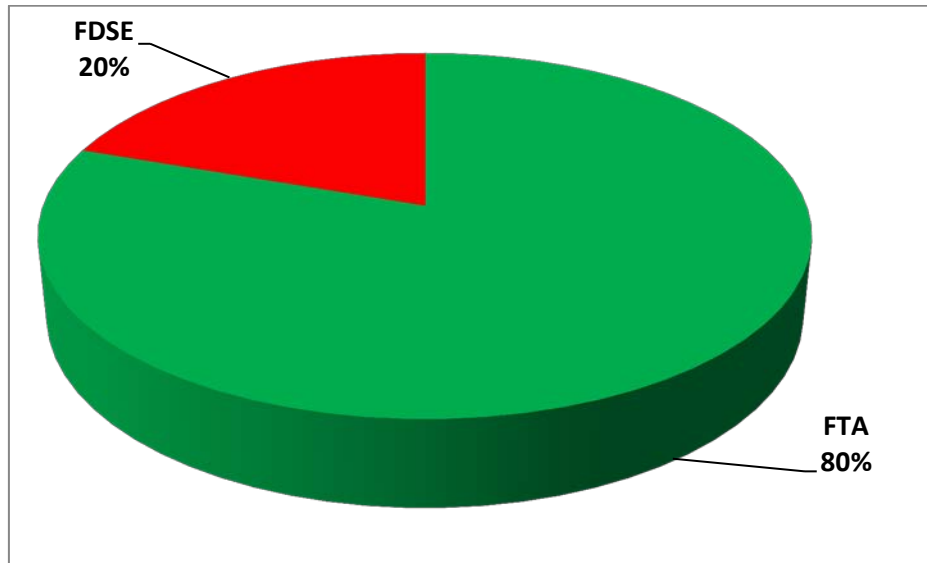
#### 3.3.1 Estadísticas generales de los productos seleccionados en la fase II de INCAGRO

En esta sección, se presentan las figuras generales sobre la distribución de los proyectos seleccionados por tipo de fondo, por tipo de subproyecto; la cantidad de proyectos y subproyectos en el periodo 2005-2008; y, la distribución por regiones del país y por producto seleccionado.

---

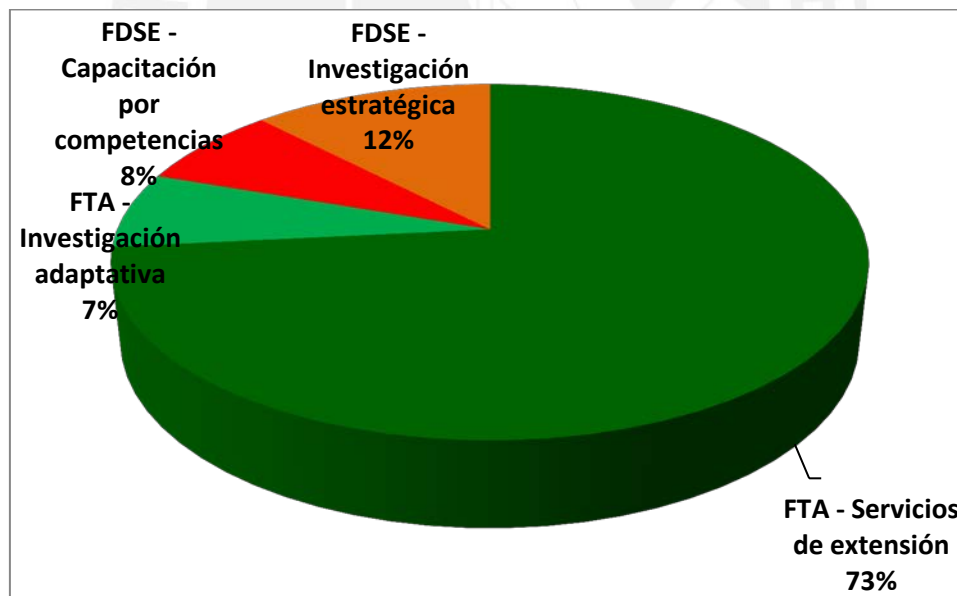
<sup>8</sup> Dada la gran cantidad de actores, se optó por trabajar separadamente las redes del café, cacao, vacuno, alpaca, cuy en el caso del rubro de ganado y más bien se decidió juntar las redes del maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo.

**Figura 15.** Distribución de los proyectos seleccionados según el tipo de fondo



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

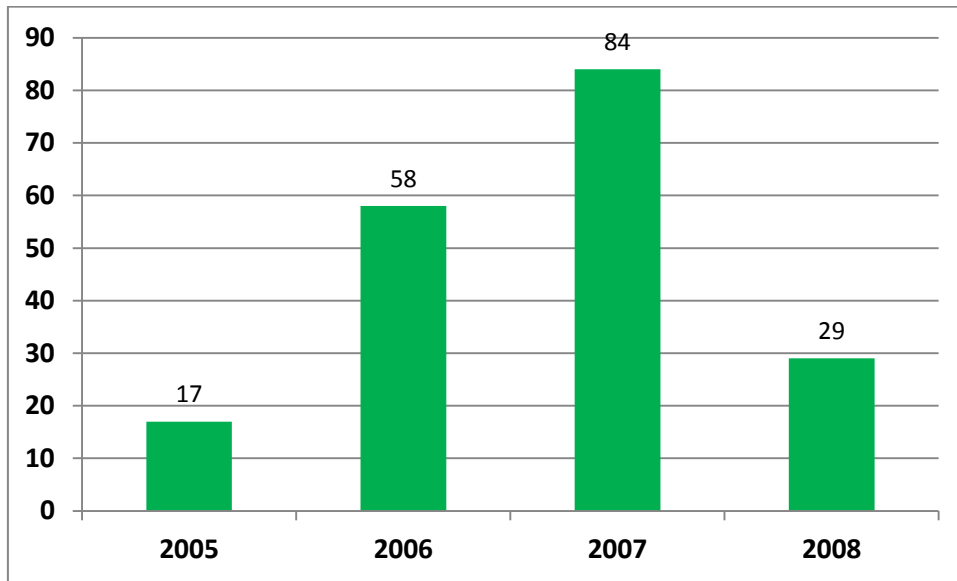
**Figura 16.** Distribución de los proyectos seleccionados según el tipo de subproyecto



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

De las figuras 15 y 16, se puede observar que se presentaron un total 188 proyectos durante la fase II del programa INCAGRO, de los cuales 151 proyectos o el 80% corresponden al FTA, los cuales se subdividen en 138 subproyectos o 73% por servicios de extensión y 13 subproyectos o 7% por investigación adaptativa; y, 37 proyectos o 20% corresponden al FDSE, los cuales se subdividen en 14 subproyectos o 8% por capacitación por competencias y 23 subproyectos o 12% en investigación estratégica.

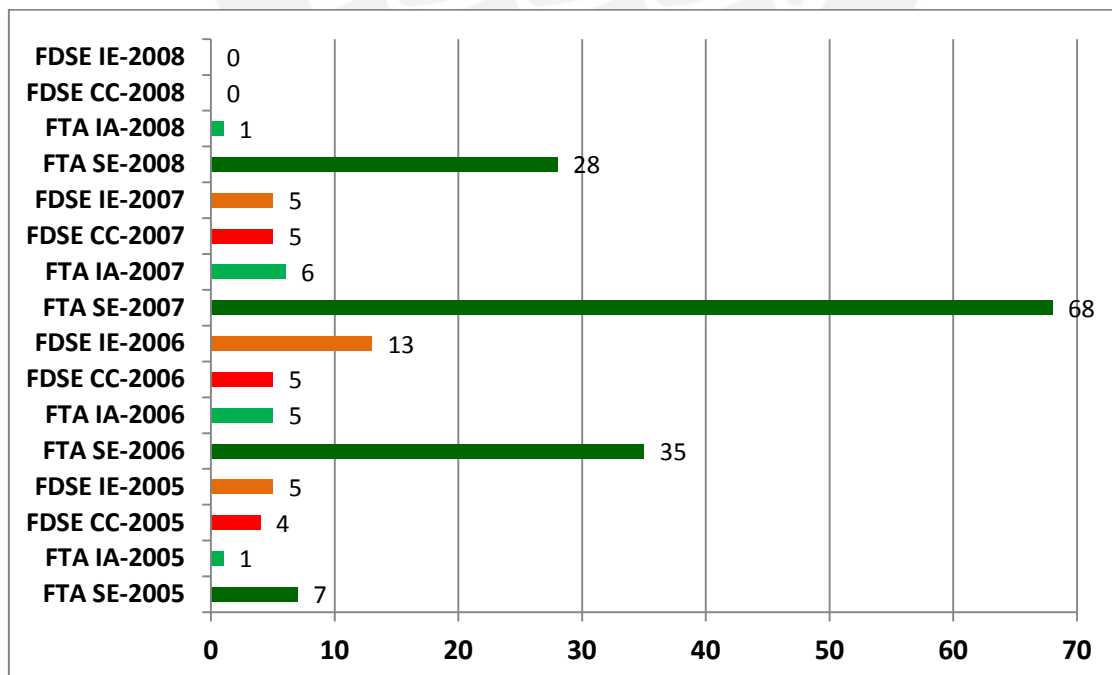
**Figura 17.** Distribución de los proyectos seleccionados durante la fase II de INCAGRO, 2005-2008



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

Como se aprecia en la figura 17, las mayores cantidades de proyectos se obtuvieron entre el 2006 y 2007 con 58 y 84 proyectos respectivamente. Durante el primer y el último año de la fase II de INCAGRO, solamente se presentaron 17 y 29 proyectos respectivamente.

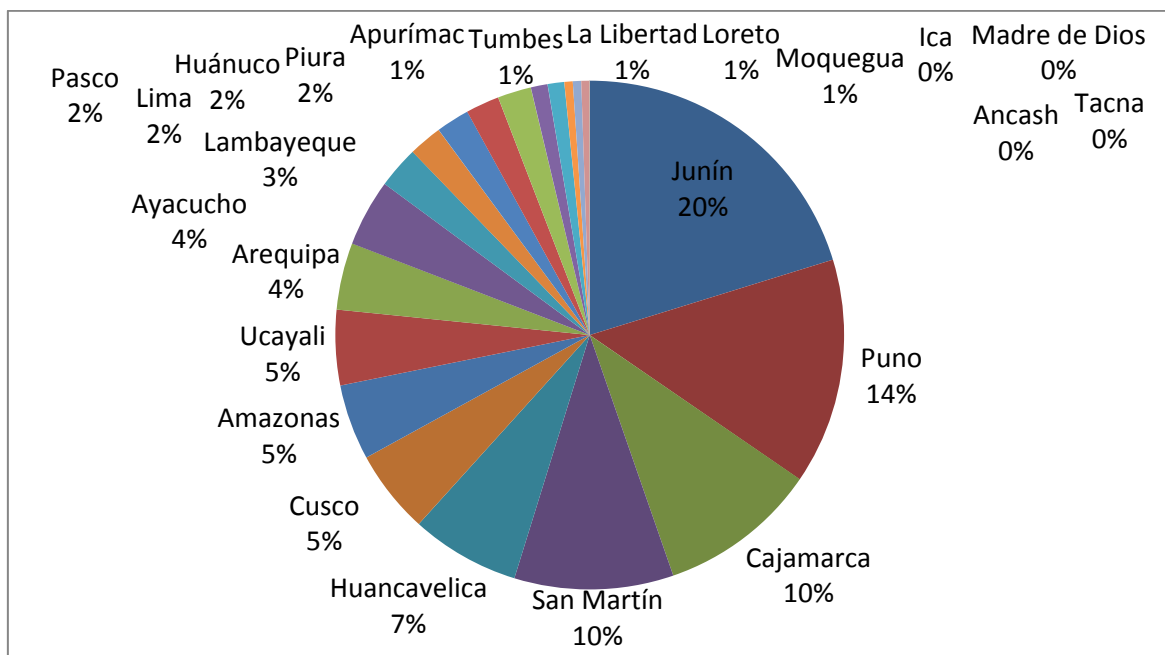
**Figura 18.** Distribución por tipo de subproyectos durante la fase II de INCAGRO, 2005-2008



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

Como se observa en la figura 18, el mayor número de subproyectos de la fase II de INCAGRO se concentró en los servicios de extensión, con un máximo de 68 subproyectos en el 2007, seguido muy por detrás por la investigación estratégica, con un máximo de 13 de subproyectos en el 2006; continua la investigación adaptativa, con un máximo de 6 subproyectos en el 2007 superando inclusive la cantidad de subproyectos de investigación estratégica de ese mismo año; finalmente, la capacitación por competencias ocupó el último lugar en el número de subproyectos presentados, con un máximo de 5 subproyectos en el 2006 y 2007. Cabe señalar que durante el 2008, no se presentaron subproyectos de capacitación por competencias ni de investigación estratégica.

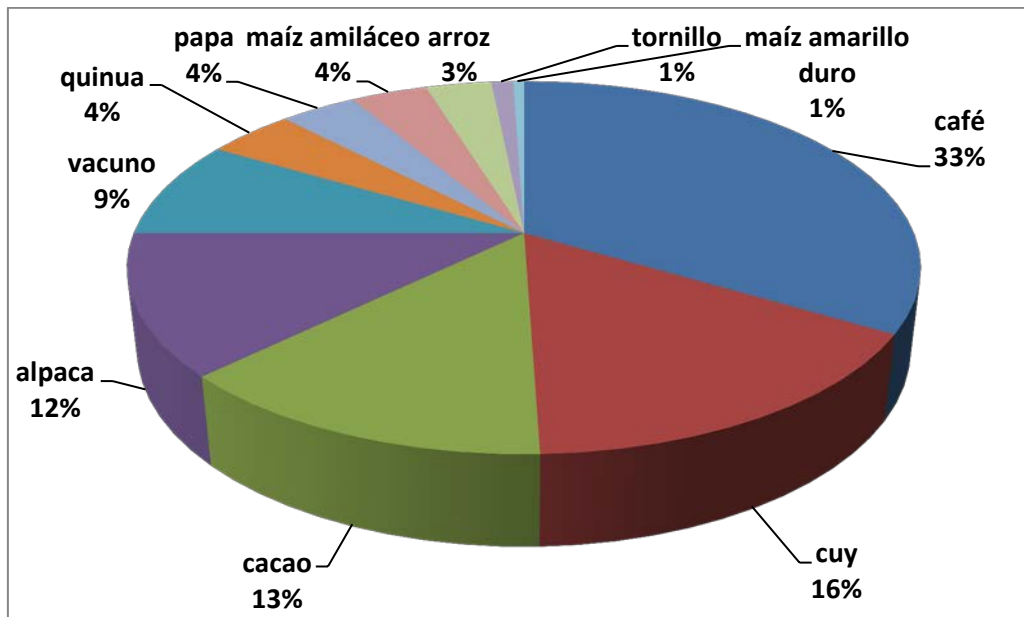
**Figura 19.** Distribución de los proyectos seleccionados por regiones



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

En la figura 19, se puede observar que la mayor cantidad de proyectos se llevaron a cabo en la región de Junín (38%); Puno (27%); San Martín y Cajamarca (19%); Huancavelica (13%); Cusco (10%); Ucayali y Amazonas (9%); Arequipa y Ayacucho (8%); Lambayeque (5%); Huánuco, Piura, Pasco, Lima (4%); Tumbes y Apurímac (2%); finalmente, Loreto, Moquegua y La Libertad (1%). No se presentaron proyectos en las regiones de Ica, Tacna, Ancash ni Madre de Dios.

**Figura 20.** Distribución de los proyectos en función de los productos seleccionados



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

En la figura 20, se aprecia que el mayor número de proyectos atendidos fueron destinados para el **café** con 63 proyectos (33.5%), seguidos por el **cuy** con 30 proyectos (16%), el **cacao** con 25 proyectos (13.3%), la **alpaca** con 23 proyectos (12.2%), el **vacuno** con 16 proyectos (8.5%), la **quinua** con 8 proyectos (4.3%), la **papa** y el **maíz amiláceo** con 7 proyectos (3.7%), el **arroz** con 6 proyectos (3.2%), el **tornillo** con 2 proyectos (1.1%) y el **maíz amarillo duro** con 1 proyecto (0.5%).

### 3.3.2 Actores, roles y naturaleza de las entidades de los productos seleccionados en la fase II de INCAGRO

En términos generales, se pudo identificar 986 actores que pueden caracterizarse por el nombre, el rol y la naturaleza de la entidad para todos los productos seleccionados. Seguidamente, se menciona los 20 principales actores (ver Anexo 14. para un listado más completo) así como la distribución según su naturaleza y sus roles:



**Tabla 24.** Listado de los 20 principales actores que participaron en la fase II de INCAGRO

N°	Listado de actores	Número de proyectos
1	Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú	13
2	Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros	11
3	Instituto Nacional de Innovación Agraria	11
4	Universidad Nacional Agraria La Molina	11
5	Central Piurana de Cafetaleros	8
6	Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo Ltda.	8
7	Programa Integral para el Desarrollo del Café	7
8	Central de Cooperativas Agrarias Cafetaleras COCLA Ltda. 281	6
9	Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo	6
10	Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. Santa Ana	6
11	Junta Nacional del Café	6
12	Proyecto Especial Alto Mayo	6
13	Red de Acción Integral para la Sostenibilidad Económica y Social del Perú	6
14	Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola	5
15	Cooperativa Agraria Cafetalera "Bagua Grande" Ltda.	5
16	Cooperativa Agraria Cafetalera Satipo Ltda.	5
17	Corporación de Productores CAFE PERU S.A.C.	5
18	Municipalidad Distrital de Pichanaki	5
19	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	5
20	Vicente Ferrer Rojas Vera	5

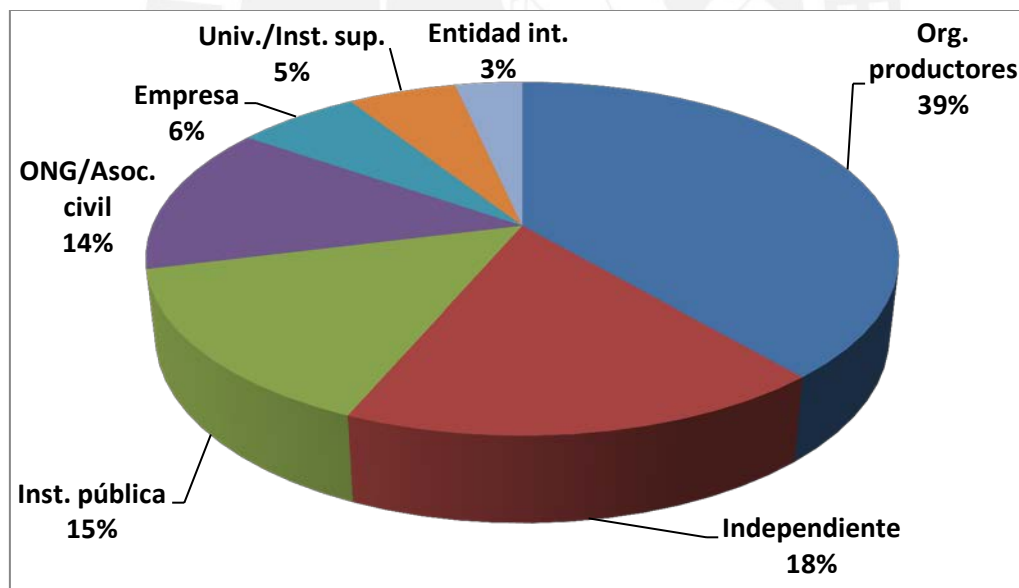
**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

Respecto de la tabla 24, se puede notar que la **Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú** ocupó el primer puesto como principal ONG/Asociación civil con 13 proyectos presentados durante la fase II de INCAGRO, seguido por la organización de productores llamada **Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros**, la **UNALM** y el **INIA** con 11 proyectos cada uno respectivamente. Luego, las organizaciones de productores llamadas **Central Piurana de Cafetaleros** y **Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo** ocupan el quinto y sexto puesto con 8 proyectos cada una. En séptimo lugar, está la ONG/Asociación civil llamada **Programa Integral para el Desarrollo del Café** con 7 proyectos y del octavo al décimo tercer lugar se tiene a 1 organización de productores (**Central de Cooperativas Agrarias Cafetaleras COCLA**), 2 instituciones públicas (**estación experimental Santa Ana del INIA** y el **proyecto Especial Alto Mayo**) y 3 ONG/Asociaciones civiles (**Centros de Estudios y Promoción del Desarrollo**, **Junta Nacional del Café** y la **Red de Acción Integral para la Sostenibilidad Económica y Social del Perú**). Finalmente, del décimo cuarto al vigésimo lugar con 5 proyectos, se tiene a 1 entidad internacional (**Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola**), 2

organizaciones de productores (**Cooperativas Agrarias Cafetaleras "Bagua Grande" y Satipo**), 1 empresa (**Corporación de Productores CAFE PERU S.A.C.**), 1 institución pública (**Municipalidad distrital de Pichanaki**), 1 universidad (**UNMSM**) y 1 independiente (**Vicente Ferrer Rojas Vera**).

Resulta importante destacar que de los 20 principales actores presentes, por lo general, fueron las instituciones públicas y las universidades/institutos superiores las que atendieron una mayor variedad de productos como el caso del **INIA** (café, vacuno, cuy y tornillo), la **estación experimental Santa Ana del INIA** (papa, café y maíz amiláceo), el **Proyecto Especial Alto Mayo** (café, arroz y vacuno), la **UNALM** (papa, cacao, quinua, alpaca, tornillo) y la **UNMSM** (vacuno, alpaca, cuy). Los demás actores tales como las ONG/Asociaciones civiles, empresas, entidades internacionales e independientes presentes se focalizaron en atender productos específicos como el café y cacao a excepción del **Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo** que se centró en la alpaca. Además, cabe precisar que la primera empresa aparece recién en el puesto 17° (**Corporación de Productores CAFE PERU S.A.C.**), y la segunda empresa (**Cooperativa de Ahorro y Crédito La Florida**) aparece en el puesto 30° y la tercera empresa (**Recursos Globales SAC**) en el puesto 58°.

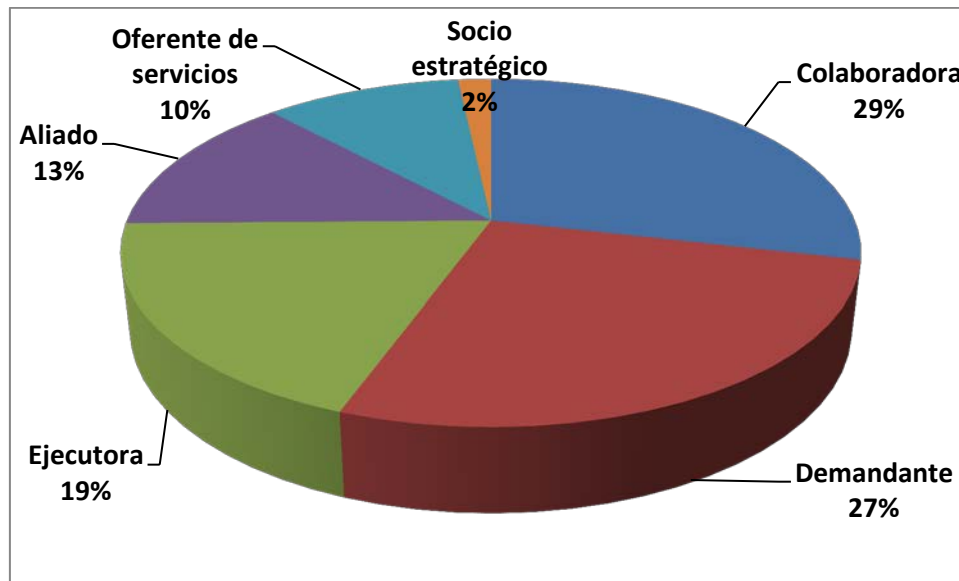
**Figura 21.** Distribución de todos los actores en función de la naturaleza de la entidad



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

Como se puede observar en el figura 21, el mayor porcentaje de entidades en los productos seleccionados correspondió a organizaciones de productores (39%), seguido de independientes (18%), instituciones públicas (15%), ONG/Asociaciones civiles (14%), empresas (6%), universidades/institutos superiores (5%) y finalmente, entidades internacionales (3%).

**Figura 22.** Distribución de los todos actores en función del rol de la entidad



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

De la figura 22, se aprecia que el mayor porcentaje de roles de los productos seleccionados correspondieron a entidades colaboradoras (29%), seguidos por los entidades demandantes (27%), las entidades ejecutoras (19%), los aliados (13%), los oferentes de servicios (10%) y, por último, los socios estratégicos (2%).

Por otro lado, podría evaluarse la complejidad de las distintas redes de innovación en función del número de proyectos, la cantidad de actores, la cantidad de relaciones establecidas, el número máximo en la naturaleza de las entidades y de roles de las entidades como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 25.** Complejidad de las redes de innovación según número de proyectos, cantidad de actores, de relaciones, número máximo de naturalezas distintas y de roles de las entidades

Redes de innovación	N° proyectos	Cantidad de actores	Cantidad de relaciones o lazos	Número máximo en la naturaleza de las entidades	Número máximo de roles de las entidades
<b>Papa</b>	7	26	136	7	5
<b>Café</b>	63	210	1704	7	8
<b>Cacao</b>	25	74	404	7	8
<b>Maíz amarillo duro y blanco amiláceo</b>	8	27	86	5	6
<b>Arroz</b>	6	16	70	5	3
<b>Quinua</b>	8	32	168	7	5
<b>Vacuno</b>	16	61	276	6	5
<b>Alpaca</b>	23	90	480	7	8
<b>Cuy</b>	30	121	636	7	9
<b>Tornillo</b>	2	5	40	4	2

**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>). Elaboración propia

Como se aprecia de la tabla anterior, se podría diferenciar hasta 3 niveles de complejidad en función del número de proyectos, cantidad de actores y cantidad de relaciones en las redes de innovación:

1. **Alto:** Básicamente, se encuentra la red de innovación del **café** que presenta aproximadamente más de 60 proyectos, más de 200 actores y más de 1500 relaciones.
2. **Intermedio:** En este nivel, se ubican las redes de innovación del **cuy**, del **cacao**, de la **alpaca** y del **vacuno** que presentan aproximadamente de 15-30 proyectos, entre 60-200 actores y entre 200-1500 relaciones
3. **Bajo:** En este nivel, se encuentran las redes de innovación de la **quinua**, **maíz amarillo duro** y **maíz blanco amiláceo**, **papa**, **arroz** y **tornillo** que presentan aproximadamente menos de 10 proyectos, menos de 50 actores y menos de 200 relaciones.

Además, cabe mencionar que los proyectos que contaron con la presencia de empresas fueron la **papa** (2 entidades), el **café** (23 entidades), el **cacao** (4 entidades), la **quinua** (1 entidad), el **vacuno** (7 entidades), la **alpaca** (1 entidad) y el **cuy** (8 entidades) aunque sólo cumplieron las empresas un rol de demandante y/o ejecutora para el caso del **café**, el **cacao**, la **quinua**, el **vacuno** y el **cuy**.

Finalmente, los distintos niveles de complejidad presentes en las redes de innovación (entendida como mayor número de proyectos, aunque también como el número de

actores y la cantidad de relaciones) permiten afirmar que la fase II del programa INCAGRO sí contribuyó a la formación de redes dentro del SNIA.

### 3.3.3 Redes de innovación de la papa, café, cacao, maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo, arroz, quinua, vacuno, alpaca, cuy y tornillo

A continuación, se presentan los resultados para cada una de las redes de innovación analizadas:

#### Red de innovación de la papa

La red de innovación de la **papa** concentra una baja cantidad de proyectos involucrados en la fase II de INCAGRO (4%) con un total de 26 actores presentes en la red. Además, solo 4 proyectos de café correspondieron al FTA (57%) y 3 proyectos correspondieron al FDSE (43%). Asimismo, los 4 proyectos correspondieron a los servicios de extensión (FTA-SE) y no hubo proyectos destinados para investigación adaptativa (FTA-IA). Por otro lado, los 3 proyectos correspondieron a la investigación estratégica (FDSE-IE) sin que se haya presentado ningún proyecto como capacitación por competencias (FDSE-CC).

#### Naturaleza

A nivel de la naturaleza, las entidades que predominan claramente son los independientes (34.6%). En segundo término, le siguen las organizaciones de productores (26.9%), las universidades/institutos superiores (11.5%), las instituciones públicas (7.7%), las empresas (7.7%), las ONG/Asociaciones civiles (7.7%) y las entidades internacionales (3.8%).

#### Roles

A nivel de los roles, las entidades que predominan son las colaboradoras (26.9%) y las demandantes/ejecutoras (23.1%) aunque si la consideramos junto a las demandantes (11.5%), se puede llegar a un 34.6% lo que supera largamente a las entidades colaboradoras. Seguidamente, tenemos a los oferentes de servicios (23.1%) y las entidades aliadas (15.4%).

**Centralidad** (ver Anexo 15. para un listado completo de los resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación)

#### 1. Rango o *degree*

Respecto del rango o *degree*, el promedio fue de 10.462, encontrándose 12 actores por encima de dicho valor promedio y 14 actores por debajo. Además, se puede observar que la UNALM obtuvo el mayor puntaje (24), seguido de **Ángel Leonel Ulloa Gómez** (16), **Marcelino De La Cruz Elfiño** (16), la **Asociación de Productores Agropecuarios Ampurhuay** (16) y **Percy Riveros Lizana** (16). Estos últimos y,



especialmente, la **UNALM** presentan una mayor capacidad directa para acceder y obtener información de otros actores (Chen y Guan, 2011:80) y se constituyen en un importante medio de información relacional o elemento crucial dentro de la red.

## 2. Cercanía o *closeness*

En lo que se refiere a la cercanía, el promedio fue de 5.103, encontrándose 18 actores por encima de dicho valor promedio y 8 actores por debajo. Adicionalmente, se puede apreciar que **Percy Riveros Lizana** (5.556) y **Marcelino De la Cruz Elfiño** (5.556) obtuvieron el mayor puntaje, seguido de **Ángel Leonel Ulloa Gomez** (5.543), **Carmen Pilar Taipe Gomez** (5.543) y la **Asociación de Productores Agropecuarios Ampurhuay** (5.543). Todos estos actores y, en especial, **Percy Riveros Lizana** y **Marcelino De la Cruz Elfiño**, tienen una mayor capacidad indirecta de acceder y obtener información de los demás actores (Chen y Guan, 2011:80).

## 3. Grado de intermediación o *betweenness*

En cuanto al grado de intermediación o *betweenness*, el promedio fue de 1.115, ubicándose 6 actores por encima de dicho valor promedio y 20 actores por debajo. Además, se pudo notar que la **UNALM** tuvo el mayor puntaje (15.0), seguido de **Marcelino De la Cruz Elfiño** (3.0), **Percy Riveros Lizana** (3.0), el **Centro Internacional de la Papa** (2.667) y la **estación agraria experimental Canaán del INIA** (2.667). Estos últimos presentan un mayor grado de intermediación al ubicarse a medio camino de muchos otros actores por medio de sus distancias geodésicas y, como lo afirman Chen y Guan (2011:80), tienen mayor influencia y poder dado que pueden facilitar o inhibir el flujo de conocimiento entre los distintos elementos de la red. En resumen, las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación de la papa fueron las siguientes:

**Tabla 26.** Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación de la papa (naturaleza de la entidad)

Rango	Cercanía	Intermediación
<b>1. UNALM</b> (Universidad/Instituto superior)	<b>1. Percy Riveros Lizana</b> (Independiente)	<b>1. UNALM</b> (Universidad/Instituto superior)
<b>2. Ángel Leonel Ulloa Gómez</b> (Independiente)	<b>2. Marcelino De la Cruz Elfiño</b> (Independiente)	<b>2. Marcelino De la Cruz Elfiño</b> (Independiente)
<b>3. Marcelino De La Cruz Elfiño</b> (Independiente)	<b>3. Ángel Leonel Ulloa Gomez</b> (Independiente)	<b>3. Percy Riveros Lizana</b> (Independiente)
<b>4. Asociación de Productores Agropecuarios Ampurhuay</b> (Organización de productores)	<b>4. Carmen Pilar Taipe Gomez</b> (Independiente)	<b>4. Centro Internacional de la Papa</b> (Entidad internacional)
<b>5. Percy Riveros Lizana</b> (Independiente)	<b>5. Asociación de Productores Agropecuarios</b>	<b>5. Estación Agraria Experimental Canaán del</b>



	<b>Ampurhuay</b> (Organización de productores)	<b>INIA</b> (Institución pública)
--	------------------------------------------------	-----------------------------------

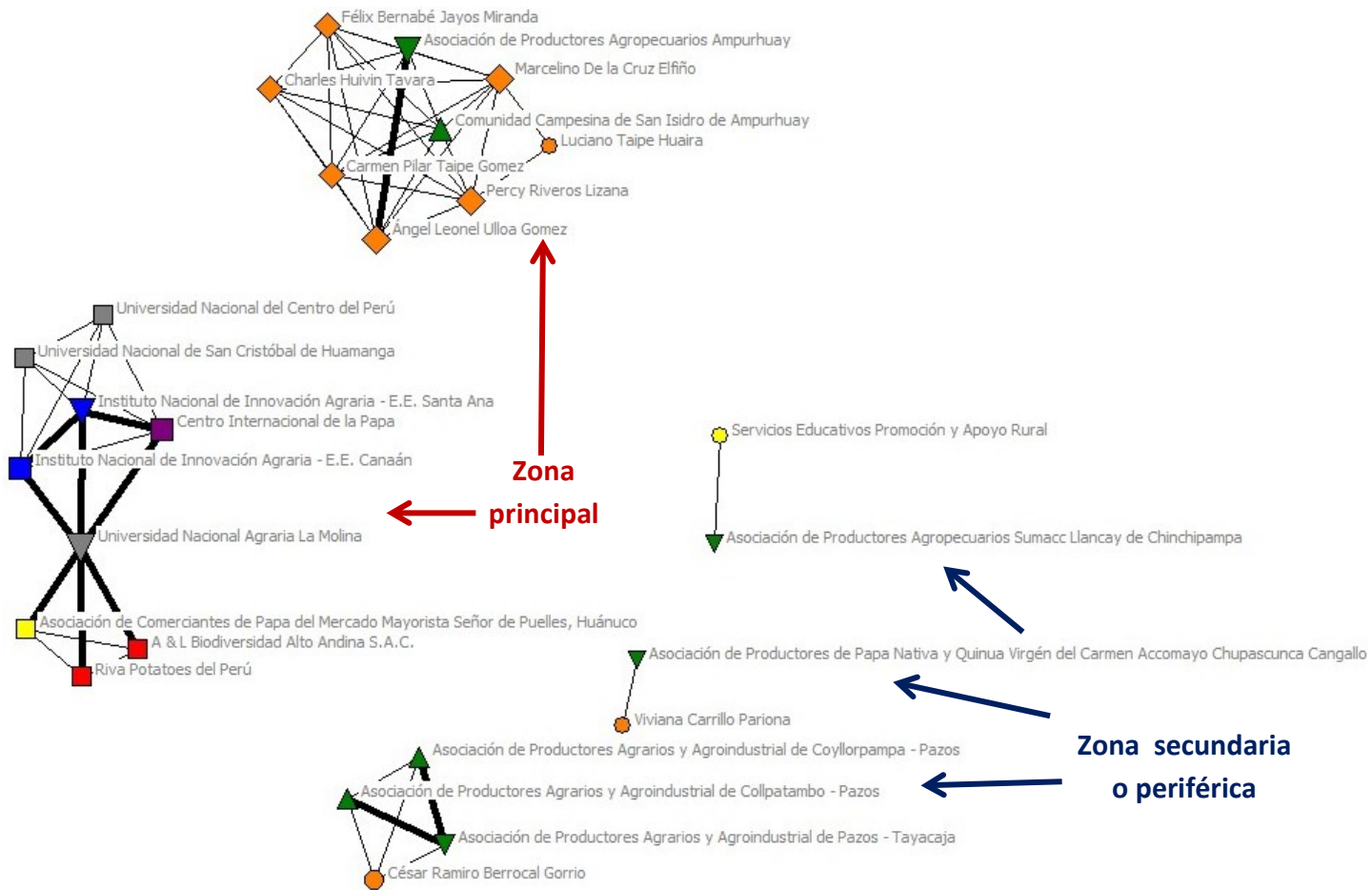
Elaboración propia

De la tabla 26, se observa un predominio de las universidades/institutos superiores y de los independientes para obtener los mejores resultados. Para el caso de las universidades, ocupan el primer puesto a nivel del rango y la intermediación. Para el caso de los independientes, ocupan el segundo, tercer y quinto lugar a nivel del rango, el primero, segundo, tercer y cuarto lugar a nivel de la cercanía, el segundo y tercer lugar a nivel de la intermediación. A continuación, se encuentran a las organizaciones de productores ocupando el cuarto lugar a nivel del rango y el quinto lugar a nivel de la cercanía. Luego, se ubican la entidad internacional y la institución pública ocupando el cuarto y quinto lugar respectivamente a nivel de intermediación. Finalmente, no están presentes ni empresas ni ONG/Asociación civil entre las 5 primeras entidades ya sea a nivel de centralidad por rango, cercanía o grado de intermediación.

Al analizar las colaboraciones de las entidades con mejores resultados, se observa que la **UNALM** que obtuvo el más alto rango y el grado de intermediación mantuvo conexiones con 2 empresas (la **Riva Potatoes del Perú** y la **A & L Biodiversidad Alto Andina S.A.C.**), 1 entidad internacional (el **Centro Internacional de la Papa**) y 1 ONG/Asociación civil (la **Asociación de Comerciantes de Papa del Mercado Mayorista Señor de Puelles, Huánuco**). No se observa vinculaciones de la **UNALM** con organizaciones de productores, instituciones públicas o independientes.

Por otro lado, **Percy Riveros Lizana** y **Marcelino De la Cruz Elfiño** que obtuvieron los mayores puntajes a nivel de cercanía mantuvo conexiones con 5 independientes (**Félix Bernabé Jayos Miranda, Charles Huivin Tavera, Carmen Pilar Taipe Gomez, Ángel Leonel Ulloa Gomez y Luciano Taipe Huaira**) y 2 organizaciones de productores (la **Asociación de Productores Agropecuarios Ampurhuay** y la **Comunidad Campesina de San Isidro de Ampurhuay**). En este caso, ni **Percy Riveros Lizana** ni **Marcelino De la Cruz Elfiño** se vincularon con empresas, instituciones públicas, universidades/institutos superiores, ONG/Asociaciones civiles o entidades internacionales.

**Figura 23.** Formación de redes en base a los proyectos de papa durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>). Elaboración propia

**Nota:** El tamaño de los nodos y del lazo reflejan la cantidad de lazos que se emiten y/o reciben.

**Leyenda:**

Naturaleza de la entidad	Color	Rol de la entidad	Forma
Empresa	Rojo	Aliado	Circulo
Entidad internacional	Violeta	Colaboradora	Cuadrado
Independiente	Anaranjado	Demandante	Triángulo hacia arriba
Institución pública	Azul	Demandante/Ejecutora	Triángulo hacia abajo
ONG/Asociación civil	Amarillo	Oferente de servicios	Rombo
Organización de productores	Verde		
Universidad/Instituto superior	Gris		

Finalmente, respecto de la figura 23, se puede señalar que existen 2 zonas principales con mayor cantidad de relaciones y diversidad de actores (hasta 5 roles y hasta 4 naturalezas distintas entre las entidades presentes), estando rodeado de zonas

secundarias o periféricas de menor cantidad de relaciones y diversidad de actores con subgrupos o conglomerados de actores aislados entre sí.

### Red de innovación del café

La red de innovación del **café** concentra la mayor cantidad de proyectos involucrados en la fase II de INCAGRO (33%) con un total de 210 actores presentes en la red. Además, 56 proyectos de café correspondieron al FTA (89%) y solo 7 proyectos correspondieron al FDSE (11%). Asimismo, 54 proyectos correspondieron a los servicios de extensión (FTA-SE) lo que representó un 85.7% del total de proyectos mientras que solamente 2 proyectos se destinaron para la investigación adaptativa (FTA-IA) lo que representó un 3.2%; por otra parte, 6 proyectos se realizaron como capacitación por competencias (FDSE-CC) lo que representó un 9.5% mientras que solo 1 proyecto se realizó como investigación estratégica (FDSE-IE) lo que representó únicamente un 1.6%.

### Naturaleza

A nivel de la naturaleza, las entidades que predominan claramente son las organizaciones de productores (48.6%). En segundo término y, muy por debajo, le siguen los independientes (14.3%), las instituciones públicas (13.3%), las empresas (11%), las ONG/Asociaciones civiles (9%), las entidades internacionales (2.4%) y las universidades/institutos superiores (1.4%).

### Roles

A nivel de los roles, las entidades que predominan son las colaboradoras (31.4%) y las demandantes (22.4%) aunque si la consideramos junto a las demandantes/ejecutoras (19.5%), las demandantes/ejecutoras/otros (3.8%) y las ejecutoras (0.5%), se puede llegar a un 46.2% lo que supera largamente a las entidades colaboradoras. Seguidamente, tenemos a las entidades aliadas (12.9%), los oferentes de servicios (7.1%) y los socios estratégicos (2.4%).

**Centralidad** (ver Anexo 16. para un listado completo de los resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación)

#### 1. Rango o *degree*

Respecto del rango o *degree*, el promedio fue de 1.300, encontrándose 78 actores por encima de dicho valor promedio y 132 actores por debajo. Además, se puede observar que la **Corporación de Productores CAFE PERU S.A.C** obtuvo el mayor puntaje (5.263), seguido de la **Red de Acción Integral para la Sostenibilidad Económica y Social del Perú** (4.944), la **Junta Nacional del Café** (4.306), la **Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros** (4.147) y la **Municipalidad Distrital de Pichanaki** (3.828). Estos últimos y, especialmente, la **Corporación de Productores CAFÉ PERU S.A.C.** presentan una mayor capacidad directa para acceder y obtener información de otros actores (Chen y Guan, 2011:80) y se constituyen en un importante medio de información relacional o elemento crucial dentro de la red.

## 2. Cercanía o *closeness*

En lo que se refiere a la cercanía, el promedio fue de 1.281, encontrándose 150 actores por encima de dicho valor promedio y 60 actores por debajo. Adicionalmente, se puede apreciar que la **Junta Nacional del Café** tuvo el mayor puntaje (1.601), seguido de **SENASA** (1.600) y de la **Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú** (1.600), la **Asociación de Productores de Café Ecológicos de Rumipite Alto** (1.599) y la **Asociación de Productores Agrarios Ignacio Soto Alvarez** (1.599). Todos estos actores y, en especial, la **Junta Nacional de Café**, tienen una mayor capacidad indirecta de acceder y obtener información de los demás actores (Chen y Guan, 2011:80).

## 3. Grado de intermediación o *betweenness*

En cuanto al grado de intermediación o *betweenness*, el promedio fue de 180.129, ubicándose 26 actores por encima de dicho valor promedio y 184 actores por debajo. Además, se pudo notar que nuevamente la **Junta Nacional de Café** tuvo el mayor puntaje (4855.295), seguido de **SENASA** (3450.560), la **Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros** (3147.835), la **Red de Acción Integral para la Sostenibilidad Económica y Social del Perú** (3117.244) y la **Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú** (2687.541). Estos últimos presentan un mayor grado de intermediación al ubicarse a medio camino de muchos otros actores por medio de sus distancias geodésicas y, como lo afirman Chen y Guan (2011:80), tienen mayor influencia y poder dado que pueden facilitar o inhibir el flujo de conocimiento entre los distintos elementos de la red.

En resumen, las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del café fueron las siguientes:

**Tabla 27.** Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del **café** (naturaleza de la entidad)

Rango	Cercanía	Intermediación
1. <b>Corporación de Productores CAFE PERU S.A.C</b> (empresa)	1. <b>Junta Nacional del Café</b> (ONG/Asociación civil)	1. <b>Junta Nacional de Café</b> (ONG/Asociación civil)
2. <b>Red de Acción Integral para la Sostenibilidad Económica y Social del Perú</b> (ONG/Asociación civil)	2. <b>SENASA</b> (Institución pública)	2. <b>SENASA</b> (Institución pública)
3. <b>Junta Nacional del Café</b> (ONG/Asociación civil)	3. <b>Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú</b> (ONG/Asociación civil)	3. <b>Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros</b> (Organización de productores)



4. <b>Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros</b> (Organización de productores)	4. <b>Asociación de Productores de Café Ecológicos de Rumipite Alto</b> (Organización de productores)	4. <b>Red de Acción Integral para la Sostenibilidad Económica y Social del Perú</b> (ONG/Asociación civil)
5. <b>Municipalidad Distrital de Pichanaki</b> (Institución pública)	5. <b>Asociación de Productores Agrarios Ignacio Soto Alvarez</b> (Organización de productores)	5. <b>Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú</b> (ONG/Asociación civil)

Elaboración propia

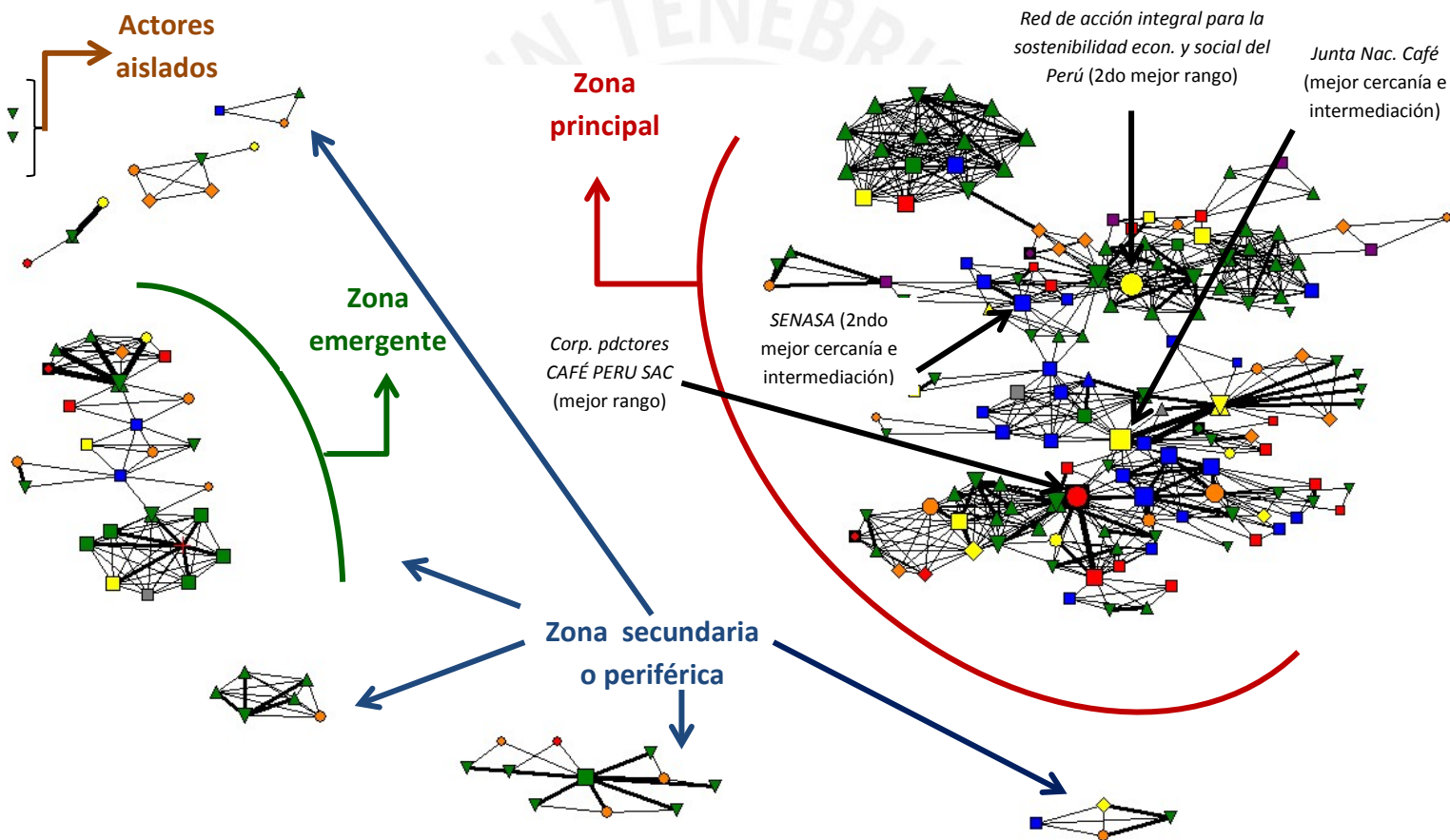
De la tabla 27, se observa un predominio de las ONG/Asociaciones civiles entre las entidades con los mejores resultados, ocupando el segundo y tercer a nivel del rango, el primer y tercer lugar en cercanía y el primer, cuarto y quinto lugar a nivel de grado de intermediación. Seguidamente, se encuentran las organizaciones de productores, ocupando el cuarto lugar a nivel del rango, el cuarto y quinto lugar en cercanía y el tercer lugar en la intermediación. Las instituciones públicas también tuvieron buenos resultados ubicándose en el quinto lugar a nivel del rango, el segundo lugar a nivel de la cercanía y la intermediación. Finalmente, la empresa ocupó el primer lugar únicamente a nivel del rango y no estuvo presente entre las 5 primeras entidades ya sea a nivel de centralidad por cercanía ni en grado de intermediación.

Al analizar las colaboraciones de las entidades con mejores resultados, se observa que la **Corporación de Productores CAFE PERU S.A.C** que obtuvo el más alto rango mantuvo conexiones con 13 organizaciones de productores (**Asociaciones de productores de Chalhuanayo, café Kivinaki, Selva Alta de Mentushari, café especiales Alto San Juan, Café Ambitarini – Kuviriaki, Cafés Especiales "Mountain Coffee"** y las cooperativas agrarias de la Selva Central del Perú, **La Florida, Tahuantinsuyo de Pichanaki N° 5, Frutos Ecológicos Sanchirio – Palomar, Sangareni, Pichanaki y Valle Santa Cruz - Río Tambo**), 5 instituciones públicas (**las municipalidades distritales de Pichanaki y de Llaylla, la estación experimental de Pichanaki del INIA, la agencia agraria de Chanchamayo y la subgerencia de desarrollo de Chanchamayo del Gobierno Regional de Junín**), 4 ONG/Asociaciones civiles (**Junta Nacional de Café, el Centro de Apoyo Rural-Proyecto PRA, Pro-Tierra y el Instituto de Café Sostenible del Perú**), 3 independientes y 2 empresas (**Negociaciones C&D E.I.R.L. y Cooperativa de Ahorro y Crédito La Florida**). No se observa vinculaciones de la empresa **Corporación de Productores CAFE PERU S.A.C** con las universidades o los institutos superiores.

Por otro lado, la **Junta Nacional del Café** obtuvo el mayor puntaje a nivel de la cercanía y el grado de intermediación, como resultado de las conexiones con 11 instituciones públicas (**la agencia agraria de Chanchamayo, la Subgerencia de desarrollo de Chanchamayo, la dirección agraria regional de Junín del Gobierno Regional de Junín, las estaciones experimentales de Santa Ana y Pichanaki del INIA, el INIA, el SENASA, las municipalidades distritales de Pichanaki, Rio**

Negro, San Martín de Pangoa y la municipalidad provincial de Satipo), 5 organizaciones de productores (la Asociación de Productores Aguarunas – ADPA, la Asociación de Productores Agropecuarios del Valle Alto Mayo, la Central de Cooperativas Agrarias Cafetaleras de Selva Central del Perú, las Cooperativas Agrarias Cafetaleras Satipo y Pangoa), 2 independientes, 2 empresas (Corporación de Productores CAFE PERU S.A.C. y Rain Forest Trading), 2 ONG/Asociación civiles (Urku Estudios Amazónicos y Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú) y 2 universidades (la Facultad Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Centro del Perú y la Fundación para el desarrollo agrario de la UNALM). En este caso, la Junta Nacional del Café se permitió vincular la empresa con la academia y el sector público.

**Figura 24.** Formación de redes en base a los proyectos de café durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>). Elaboración propia

**Nota:** El tamaño de los nodos y del lazo reflejan la cantidad de lazos que se emiten y/o reciben.



**Leyenda:**

Naturaleza de la entidad	Color	Rol de la entidad	Forma
Empresa	Rojo	Aliado	Circulo
Entidad internacional	Violeta	Colaboradora	Cuadrado
Independiente	Anaranjado	Demandante	Triángulo hacia arriba
Institución pública	Azul	Demandante/Ejecutora	Triángulo hacia abajo
ONG/Asoc. civil	Amarillo	Demanda/Ejecutora/Otros (colaboradora y/o aliado y/o oferente de servicios)	Triángulos hacia arriba y abajo
Organización de productores	Verde	Oferente de servicios	Rombo
Universidad/Instituto sup.	Gris	Ejecutora	Signo positivo
		Socio estratégico	Circulo en un cuadrado

Finalmente, respecto de la figura 24, se puede señalar que existe una compleja zona principal con mayor cantidad de relaciones y diversidad de actores (7 roles y 7 naturalezas distintas entre las entidades presentes). Además, se puede apreciar zonas secundarias o periféricas de menor cantidad de relaciones y diversidad de actores con subgrupos o conglomerados de actores aislados entre sí (inclusive puede notarse el caso de 2 actores aislados). No obstante, se advierte una zona periférica emergente con cierto nivel de complejidad a nivel de cantidad de relaciones y de diversidad de actores (6 roles y 8 naturalezas distintas entre las entidades presentes).

**Red de innovación del cacao**

La red de innovación del **cacao** concentra la tercera más grande cantidad de proyectos involucrados en la fase II de INCAGRO (13.3%) con un total de 74 actores presentes en la red. Además, un total 23 proyectos de cacao correspondieron al FTA (92%) y solo 2 proyectos correspondieron al FDSE (8%). Asimismo, un total de 19 proyectos correspondieron a los servicios de extensión (FTA-SE) lo que representó un 76% y solo 4 proyectos destinados para investigación adaptativa (FTA-IA) lo que representó un 16%. Por otro lado, solo 1 proyecto correspondió a investigación estratégica (FDSE-IE) lo que representó un 4% y 1 proyecto por capacitación por competencias (FDSE-CC) lo que representó un 4%.

**Naturaleza**

A nivel de la naturaleza, las entidades que predominan claramente son las organizaciones de productores (31.1%). En segundo término, le siguen los independientes (25.7%), las instituciones públicas (14.9%), las ONG/Asociaciones civiles (13.5%), las entidades internacionales (6.8%), las empresas (5.4%) y las universidades/institutos superiores (2.7%).

**Roles**

A nivel de los roles, las entidades que predominan son las colaboradoras (24.3%) y las demandantes/ejecutoras (21.6%) aunque si la consideramos junto a las demandantes

(12.2%) y las demandantes/ejecutoras/otros (4.1%), se puede llegar a un 37.9% lo que supera largamente a las entidades colaboradoras. Seguidamente, tenemos a las entidades aliadas (18.9%), los oferentes de servicios (13.5%), los oferentes de servicios/aliados (2.7%) y los socios estratégicos (2.7%).

**Centralidad** (ver Anexo 17. para un listado completo de los resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación)

### 1. Rango o *degree*

Respecto del rango o *degree*, el promedio fue de 2.493, encontrándose 27 actores por encima de dicho valor promedio y 47 actores por debajo. Además, se puede observar que el **Programa Integral para el Desarrollo del Café** obtuvo el mayor puntaje (8.676), seguido de **Edgar Vicente Santa Cruz** (7.763), del **Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola** (7.763), la **Central Piurana de Cafetaleros** (7.306) y la **Municipalidad Distrital de Irazola** (7.306). Estos últimos y, especialmente, el **Programa Integral para el Desarrollo del Café** presentan una mayor capacidad directa para acceder y obtener información de otros actores (Chen y Guan, 2011:80) y se constituyen en un importante medio de información relacional o elemento crucial dentro de la red.

### 2. Cercanía o *closeness*

En lo que se refiere a la cercanía, el promedio fue de 1.696, encontrándose 44 actores por encima de dicho valor promedio y 30 actores por debajo. Adicionalmente, se puede apreciar que la **Central Piurana de Cafetaleros** tuvo el mayor puntaje (1.995), seguido del **Programa Integral para el Desarrollo del Café** (1.992) y del **Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola** (1.992), la **Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros** (1.99) y **Delky Edmundo Gutierrez Guerrero** (1.989). Todos estos actores y, en especial, la **Central Piurana de Cafetaleros**, tienen una mayor capacidad indirecta de acceder y obtener información de los demás actores (Chen y Guan, 2011:80).

### 3. Grado de intermediación o *betweenness*

En cuanto al grado de intermediación o *betweenness*, el promedio fue de 6.338, ubicándose 8 actores por encima de dicho valor promedio y 68 actores por debajo. Además, se pudo notar que nuevamente la **Central Piurana de Cafetaleros** tuvo el mayor puntaje (139.5), seguido del **Programa Integral para el Desarrollo del Café** (74.5), **Edgar Vicente Santa Cruz** (62.0), la **Central de Productores Agropecuarios de Amazonas** (44.0) y el **Instituto de Cultivos Tropicales** (44.0). Estos últimos presentan un mayor grado de intermediación al ubicarse a medio camino de muchos otros actores por medio de sus distancias geodésicas y, como lo afirman Chen y Guan (2011:80), tienen mayor influencia y poder dado que pueden facilitar o inhibir el flujo de conocimiento entre los distintos elementos de la red.

En resumen, las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del cacao fueron las siguientes:

**Tabla 28.** Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del cacao (naturaleza de la entidad)

Rango	Cercanía	Intermediación
1. <b>Programa Integral para el Desarrollo del Café</b> (ONG/Asociación civil)	1. <b>Central Piurana de Cafetaleros</b> (Organización de productores)	1. <b>Central Piurana de Cafetaleros</b> (Organización de productores)
2. <b>Edgar Vicente Santa Cruz</b> (Independiente)	2. <b>Programa Integral para el Desarrollo del Café</b> (ONG/Asociación civil)	2. <b>Programa Integral para el Desarrollo del Café</b> (ONG/Asociación civil)
3. <b>Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola</b> (Entidad internacional)	3. <b>Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola</b> (Entidad internacional)	3. <b>Edgar Vicente Santa Cruz</b> (Independiente)
4. <b>Central Piurana de Cafetaleros</b> (Organización de productores)	4. <b>Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros</b> (Organización de productores)	4. <b>Central de Productores Agropecuarios de Amazonas</b> (Organización de productores)
5. <b>Municipalidad Distrital de Irazola</b> (Institución pública)	5. <b>Delky Edmundo Gutierrez Guerrero</b> (Independiente)	5. <b>Instituto de Cultivos Tropicales</b> (ONG/Asociación civil)

Elaboración propia

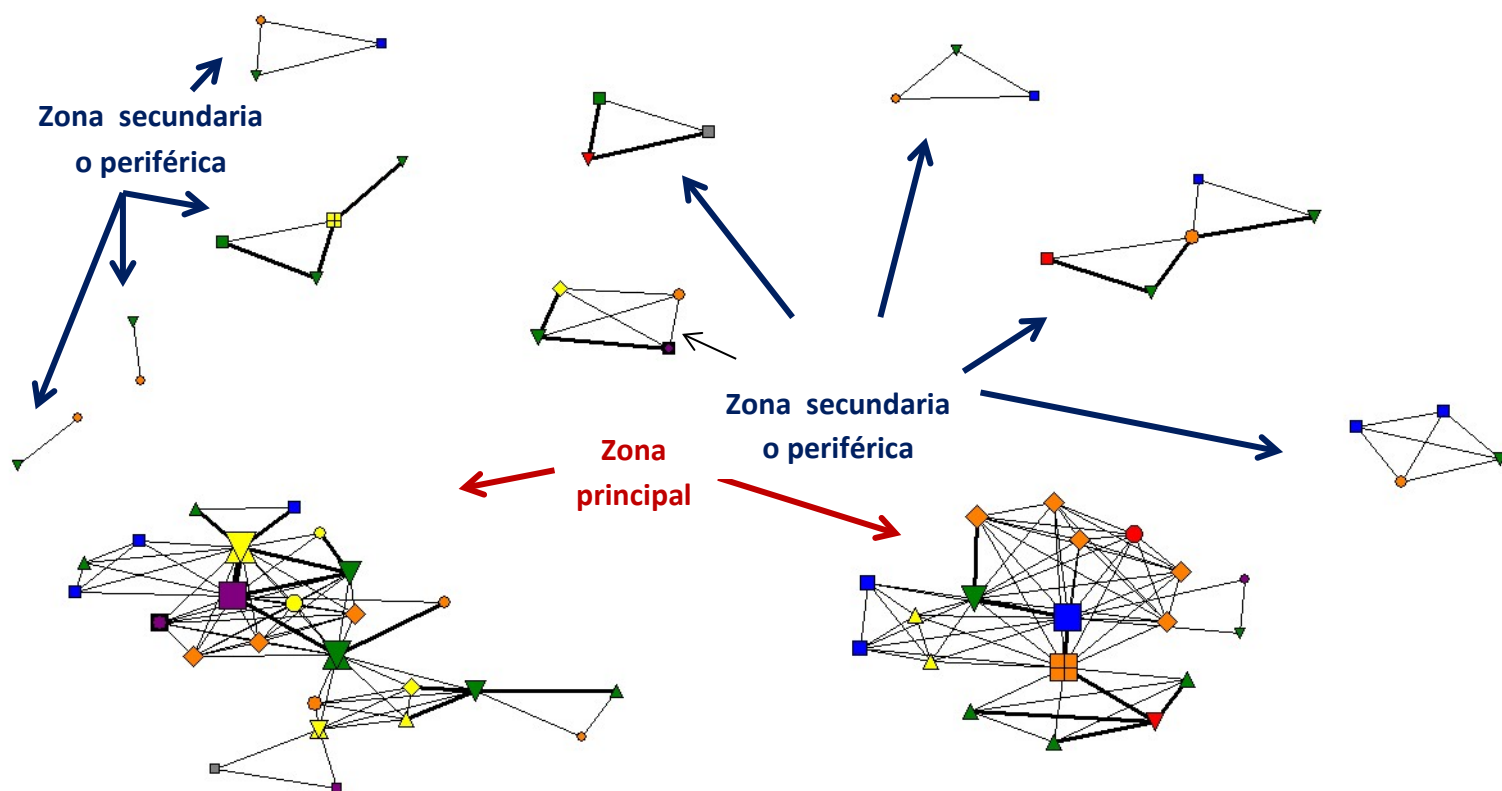
De la tabla 28, se observa un predominio de las organizaciones de productores y de las ONG/Asociaciones civiles para obtener los mejores resultados. En el caso de las organizaciones de productores, ocupan el primer y cuarto puesto a nivel de cercanía y la intermediación además del cuarto puesto a nivel del rango. Para el caso de las ONG/Asociaciones civiles, ocupan el primer puesto a nivel del rango, segundo puesto a nivel de cercanía y segundo y quinto puesto a nivel de intermediación. Los independientes también obtuvieron buenos resultados, ocupando el segundo puesto a nivel del rango, el tercer puesto a nivel de intermediación y el quinto puesto a nivel de cercanía. Finalmente, se tuvo a las entidades internacionales, ocupando el tercer puesto a nivel del rango y cercanía y la institución pública ubicándose en el quinto lugar a nivel del rango. Finalmente, no están presentes ni empresas ni universidades/institutos superiores ya sea a nivel de centralidad por rango, cercanía o grado de intermediación.

Al analizar las colaboraciones de las entidades con mejores resultados, se observa que el **Programa Integral para el Desarrollo del Café** que obtuvo el más alto rango mantuvo conexiones con 4 organizaciones de productores (**la Asociación Productores de Cacao de Cuchareta, la Asociación Regional de Productores de Cacao - APROCAT**

Tumbes, la Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros y la Central Piurana de Cafetaleros), 3 independientes (Delky Edmundo Gutiérrez Guerrero, Harold Rubén Pinedo Rivera y Sebastián Carbajal Vigo), 3 instituciones públicas (la Municipalidad Distrital de Aguas Verdes, la Gerencia Regional de Desarrollo Económico del Gobierno Regional de Tumbes y la Dirección Regional de Agricultura Tumbes del Gobierno Regional de Tumbes), 2 entidades internacionales (el Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola y la S.A.S. LOBODIS) y 2 ONG/asociaciones civiles (la Asociación de Profesionales Emprendedores y Solidarios de Tabaconas y la Red de Acción Integral para la Sostenibilidad Económica y Social del Perú). No se pudo observar vinculaciones del Programa Integral para el Desarrollo del Café con empresas o universidades/institutos superiores.

Por otro lado, la Central Piurana de Cafetaleros que obtuvo el mayor puntaje a nivel de la cercanía y el grado de intermediación, como resultado de las conexiones con 5 independientes (Francisco Orozco Córdova, Sebastián Carbajal Vigo, Harold Rubén Pinedo Rivera, Delky Edmundo Gutierrez Guerrero y Aristóteles Neira Torres), 5 ONG/Asociaciones civiles (la Asociación de Desarrollo Integral de la Microcuenca de Cajaruro, la ONG Cáritas - Diocesana Chachapoyas, el Instituto de Cultivos Tropicales, el Programa Integral para el Desarrollo del Café y la Red de Acción Integral para la Sostenibilidad Económica y Social del Perú), 2 organizaciones de productores (la Central de Productores Agropecuarios de Amazonas y la Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros) y 2 entidades internacionales (S.A.S. LOBODIS y el Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola). En este caso, la Central Piurana de Cafetaleros no se vinculó con empresas, institutos públicos o universidades/institutos superiores.

**Figura 25.** Formación de redes en base a los proyectos de cacao durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>). Elaboración propia

**Nota:** El tamaño de los nodos y del lazo reflejan la cantidad de lazos que se emiten y/o reciben.

**Leyenda:**

Naturaleza de la entidad	Color	Rol de la entidad	Forma
Empresa	Rojo	Aliado	Circulo
Entidad internacional	Violeta	Colaboradora	Cuadrado
Independiente	Anaranjado	Demandante	Triángulo hacia arriba
Institución pública	Azul	Demandante/Ejecutora	Triángulo hacia abajo
ONG/Asociación civil	Amarillo	Demanda/Ejecutora/Otros (colaboradora y/o aliado y/o oferente de servicios)	Triángulos hacia arriba y abajo
Organización de productores	Verde	Oferente de servicios	Rombo
Universidad/Instituto sup.	Gris	Socio estratégico	Circulo en un cuadrado
		Oferente de servicios/Aliados	Cuadrado dividido

Finalmente, respecto de la figura 25, se puede señalar que existen 2 zonas principales con mayor cantidad de relaciones y diversidad de actores (6 roles y hasta 7 naturalezas distintas entre las entidades presentes). Además, se puede apreciar zonas secundarias o



periféricas de menor cantidad de relaciones y diversidad de actores con subgrupos o conglomerados de actores aislados entre sí.

### **Red de innovación del maíz amarillo duro y blanco amiláceo**

La red de innovación del **maíz amarillo duro y blanco amiláceo** concentra una baja cantidad de proyectos involucrados en la fase II de INCAGRO (4.2%) con un total de 27 actores presentes en la red. Además, 7 proyectos de café correspondieron al FTA (87.5%) y solo 1 proyecto correspondieron al FDSE (12.5%). Asimismo, los 7 proyectos correspondieron a los servicios de extensión (FTA-SE) y no hubo proyectos destinados para investigación adaptativa (FTA-IA). Por otro lado, el único proyecto correspondió a una investigación estratégica (FDSE-IE) sin que se haya presentado ningún proyecto como capacitación por competencias (FDSE-CC).

### **Naturaleza**

A nivel de la naturaleza, las entidades que predominan claramente son las organizaciones de productores (40.7%). En segundo término, se ubican las instituciones públicas (22.2%) y las ONG/Asociaciones civiles (22.2%), le siguen después los independientes (11.1%) y las entidades internacionales (3.7%). No hay presencia en la red de empresas ni de universidades o institutos superiores.

### **Roles**

A nivel de los roles, las entidades que predominan son las colaboradoras (25.9%) y las demandantes/ejecutoras (25.9%) aunque si la consideramos junto a las demandantes (18.5%) y las demandantes/ejecutoras/otros (3.7%), se puede llegar a un 48.1% lo que supera largamente a las entidades colaboradoras. Seguidamente, tenemos a las entidades aliadas (14.8%) y los oferentes de servicios (7.4%), ejecutora (3.7%).

**Centralidad** (ver Anexo 18. para un listado completo de los resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación)

#### **1. Rango o *degree***

Respecto del rango o *degree*, el promedio fue de 6.125, encontrándose 14 actores por encima de dicho valor promedio y 13 actores por debajo. Además, se puede observar que la **Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope** obtuvo el mayor puntaje (9.615), seguido de la **Asociación Red de Conservacionistas de Germoplasma Nativo "RECOGER"** (9.615), la **Asociación de Productores de Maíz Amarillo Duro Mórrope** (9.615), la **Cooperativa Agraria de Usuarios Jose Zúñiga Letona de Huaran Ltda. N° 001-B-VII** (7.692) y la **Asociación Civil Tierra** (7.692). Estos últimos y, especialmente, la **Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope**, presentan una mayor capacidad directa para acceder y obtener información de otros actores (Chen y Guan, 2011:80) y se constituyen en un importante medio de información relacional o elemento crucial dentro de la red.



## 2. Cercanía o *closeness*

En lo que se refiere a la cercanía, el promedio fue de 4.131, encontrándose 14 actores por encima de dicho valor promedio y 13 actores por debajo. Adicionalmente, se puede apreciar que las 10 primeras entidades obtuvieron el más alto puntaje con 4.138, siendo los siguientes: la **Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope**, la **Asociación Civil Tierra**, la **Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay – Lambayeque**, la **Asociación de Productores de Maíz Amarillo Duro Mórrope** y la **Municipalidad Distrital de Ichocan** y la **Municipalidad Provincial de San Marcos**, **Javier Odar Chuye**, el **Programa de Desarrollo Rural Sostenible - GTZ Sede Cajamarca – Jaén**, el **Instituto de Apoyo al Manejo de Agua de Riego - Costa Norte** y la **Asociación de Productores Conservacionistas de la Microcuenca Cascasen**. Todos estos actores tienen una mayor capacidad indirecta de acceder y obtener información de los demás actores (Chen y Guan, 2011:80).

## 3. Grado de intermediación o *betweenness*

No pudo determinarse los valores de intermediación o *betweenness* porque los subgrupos o conglomerados se encontraban aislados entre sí y no existía vinculación entre ellos mediante actores que puedan servir de intermediarios o “puentes”.

En resumen, las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del maíz amarillo duro y blanco amiláceo fueron las siguientes:

**Tabla 29.** Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del **maíz amarillo duro y blanco amiláceo** (naturaleza de la entidad)

Rango	Cercanía	Intermediación
1. <b>Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope</b> (Organización de productores)	1. <b>Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope</b> (Organización de productores)	1. -
2. <b>Asociación Red de Conservacionistas de Germoplasma Nativo "RECOGER"</b> (ONG/Asociación civil)	2. <b>Asociación Civil Tierra</b> (ONG/Asociación civil)	2. -
3. <b>Asociación de Productores de Maíz Amarillo Duro Mórrope</b> (Organización de productores)	3. <b>Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay – Lambayeque</b> (Organización de productores)	3. -
4. <b>Cooperativa Agraria de Usuarios Jose Zúñiga Letona de Huaran Ltda. N° 001-B-VII</b> (Organización de productores)	4. <b>Asociación de Productores de Maíz Amarillo Duro Mórrope</b> (Organización de productores)	4. -

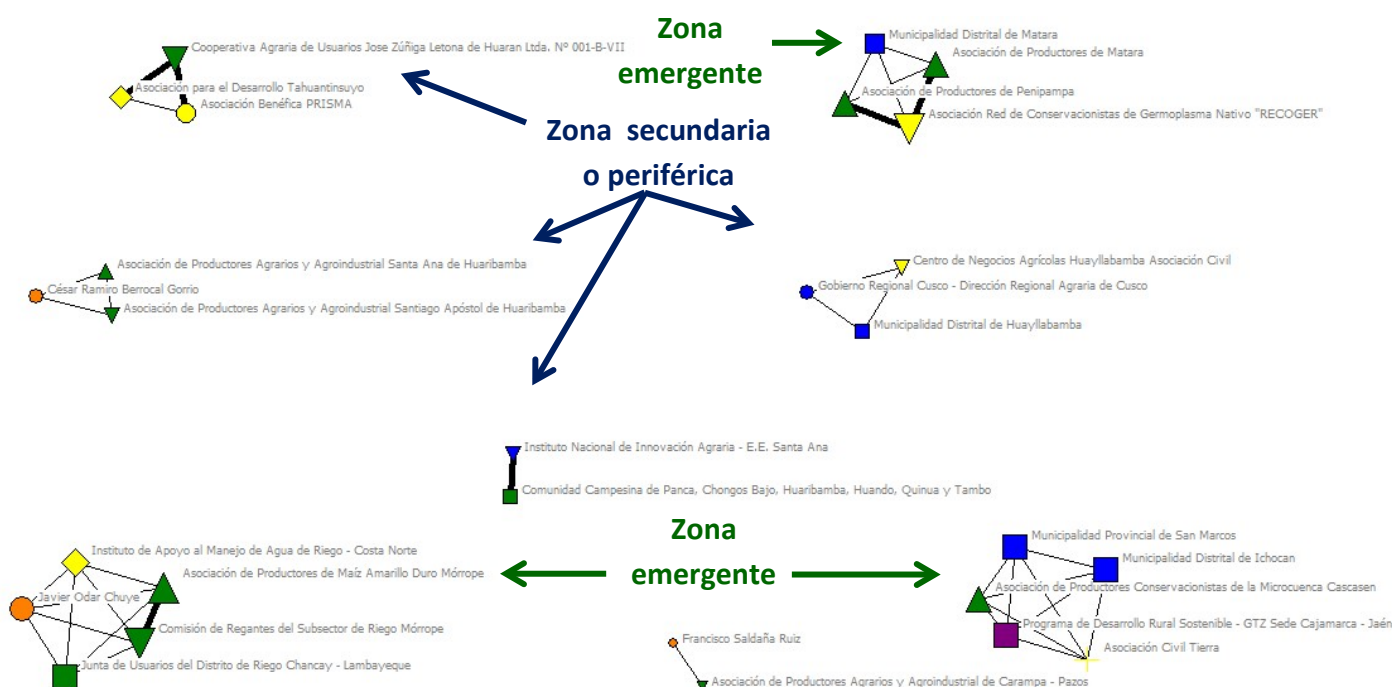
5. <b>Asociación Civil Tierra</b> (ONG/Asociación civil)	5. <b>Municipalidad Distrital de Ichocan</b> (Institución pública)	5. -
-------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	------

Elaboración propia

De la tabla 29, se observa que las organizaciones de productores obtuvieron los mejores resultados. Efectivamente, las organizaciones de productores ocupan el primer, tercer y cuarto puesto a nivel de rango así como el primer, tercer y cuarto puesto a nivel de cercanía. Seguidamente, las ONG/Asociaciones civiles ocuparon el segundo y quinto lugar a nivel del rango y el segundo puesto a nivel de cercanía. Sólo una institución pública aparece recién en el quinto lugar a nivel de cercanía. Finalmente, no hubo ni entidades internacionales ni independientes ya sea a nivel de centralidad por rango o cercanía.

Al analizar las colaboraciones de las entidades con mejores resultados, se observa que **Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope** que obtuvo el más alto rango mantuvo conexiones con 2 organizaciones de productores (**la Asociación de Productores de Maíz Amarillo Duro Mórrope y la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay – Lambayeque**) y 1 independiente (**Javier Odar Chuye**). Por otra parte, a nivel de la cercanía, 10 entidades obtuvieron el más alto puntaje sin embargo todos estos actores forman solo dos subgrupos uno de los cuales lo constituye el subgrupo de la **Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope** y el otro conformado por la **Asociación Civil Tierra** la cual mantuvo vinculaciones con 2 instituciones públicas (**la Municipalidad Provincial de San Marcos y la Municipalidad Distrital de Ichocan**), 1 entidad internacional (**Programa de Desarrollo Rural Sostenible - GTZ Sede Cajamarca – Jaén**) y 1 organización de productores (**Asociación de Productores Conservacionistas de la Microcuenca Cascasen**).

**Figura 26.** Formación de redes en base a los proyectos del **maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo** durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>). Elaboración propia

**Nota:** El tamaño de los nodos y del lazo reflejan la cantidad de lazos que se emiten y/o reciben.

**Leyenda:**

Naturaleza de la entidad	Color	Rol de la entidad	Forma
Entidad internacional	Violeta	Aliado	Circulo
Independiente	Anaranjado	Colaboradora	Cuadrado
Institución pública	Azul	Demandante	Triángulo hacia arriba
ONG/Asociación civil	Amarillo	Demandante/Ejecutora	Triángulo hacia abajo
Organización de productores	Verde	Oferente de servicios	Rombo
		Ejecutora	Signo positivo

Finalmente, respecto de la figura 26, se puede señalar que existen 3 zonas emergentes con cierta cantidad de relaciones y diversidad de actores (3 roles y hasta 4 naturalezas distintas entre las entidades presentes). Además, se puede apreciar 5 zonas secundarias o periféricas de menor cantidad de relaciones y diversidad de actores con subgrupos o conglomerados de actores aislados entre sí.

## Red de innovación del arroz

La red de innovación del **arroz** concentra una baja cantidad de proyectos involucrados en la fase II de INCAGRO (3.2%) con un total de 16 actores presentes en la red. Además, solo 1 proyecto correspondió al FTA (16.7%) y 5 proyectos correspondieron al FDSE (83.3%). Asimismo, ese único proyecto correspondió a los servicios de extensión (FTA-SE) y ningún proyecto fue destinado para la investigación adaptativa (FTA-IA). Por otro lado, 4 proyectos correspondieron a la investigación estratégica (FDSE-IE) lo que representó un 66.7% y solo 1 proyecto por capacitación por competencias (FDSE-CC) lo que representó un 16.7%.

## Naturaleza

A nivel de la naturaleza, las entidades que predominan claramente son las instituciones públicas (37.5%). En segundo término, se ubican las organizaciones de productores (31.3%) y las ONG/Asociaciones civiles (18.8%), le siguen los independientes (6.3%), y las entidades internacionales (6.3%). No hay presencia en la red de empresas ni de universidades o institutos superiores.

## Roles

A nivel de los roles, las entidades que predominan son las colaboradoras (68.8%); le siguen las demandantes/ejecutoras (25.0%) y, finalmente, se tiene a las entidades aliadas (6.3%).

**Centralidad** (ver Anexo 19. para un listado completo de los resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación)

### 1. Rango o *degree*

Respecto del rango o *degree*, el promedio fue de 7.292, encontrándose 4 actores por encima de dicho valor promedio y 12 actores por debajo. Además, se puede observar que el **Centro Internacional de Agricultura Tropical** obtuvo el mayor puntaje (15.0), seguido de la **estación agraria experimental Vista Florida del INIA** (13.333), del **Instituto de Desarrollo Agrario de Lambayeque** (8.333), la **estación agraria experimental El Porvenir del INIA** (8.333) y la **Asociación Indígena de Conservación de la Selva Peruana** (6.667). Estos últimos y, especialmente, el **Centro Internacional de Agricultura Tropical**, presentan una mayor capacidad directa para acceder y obtener información de otros actores (Chen y Guan, 2011:80) y se constituyen en un importante medio de información relacional o elemento crucial dentro de la red.

### 2. Cercanía o *closeness*

En lo que se refiere a la cercanía, el promedio fue de 8.797, encontrándose 7 actores por encima de dicho valor promedio y 9 actores por debajo. Adicionalmente, se puede apreciar que el **Centro Internacional de Agricultura Tropical** tuvo el mayor puntaje (9.934), seguido de la **estación agraria experimental Vista Florida del INIA** (9.868)

y de la **Asociación de Productores de Arroz de Ferreñafe** (9.804), la Comisión de Regantes de Ferreñafe (9.804) y la **estación agraria experimental El Porvenir del INIA** (9.677). Todos estos actores y, en especial, el **Centro Internacional de Agricultura Tropical**, tienen una mayor capacidad indirecta de acceder y obtener información de los demás actores (Chen y Guan, 2011:80).

### 3. Grado de intermediación o *betweenness*

En cuanto al grado de intermediación o *betweenness*, el promedio fue de 0.813, ubicándose 2 actores por encima de dicho valor promedio y 14 actores por debajo. Además, se pudo notar que nuevamente el **Centro Internacional de Agricultura Tropical** tuvo el mayor puntaje (8.0), seguido de la **estación agraria experimental Vista Florida del INIA** (5.0). Estos dos últimos son los únicos actores que presentan un puntaje para el grado de intermediación y, como lo afirman Chen y Guan (2011:80), tienen mayor influencia y poder dado que pueden facilitar o inhibir el flujo de conocimiento entre los distintos elementos de la red. En resumen, las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del arroz fueron las siguientes:

**Tabla 30.** Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del arroz (naturaleza de la entidad)

Rango	Cercanía	Intermediación
1. <b>Centro Internacional de Agricultura Tropical</b> (Entidad internacional)	1. <b>Centro Internacional de Agricultura Tropical</b> (Entidad internacional)	1. <b>Centro Internacional de Agricultura Tropical</b> (Entidad internacional)
2. <b>Estación Agraria Experimental Vista Florida del INIA</b> (Institución pública)	2. <b>Estación Agraria Experimental Vista Florida del INIA</b> (Institución pública)	2. <b>Estación Agraria Experimental Vista Florida del INIA</b> (Institución pública)
3. <b>Instituto de Desarrollo Agrario de Lambayeque</b> (ONG/Asociación civil)	3. <b>Asociación de Productores de Arroz de Ferreñafe</b> (Organización de productores)	3. -
4. <b>Estación Agraria Experimental El Porvenir del INIA</b> (Institución pública)	4. <b>Comisión de Regantes de Ferreñafe</b> (Organización de productores)	4. -
5. <b>Asociación Indígena de Conservación de la Selva Peruana</b> (Organización de productores)	5. <b>Estación Agraria Experimental El Porvenir del INIA</b> (Institución pública)	5. -

Elaboración propia

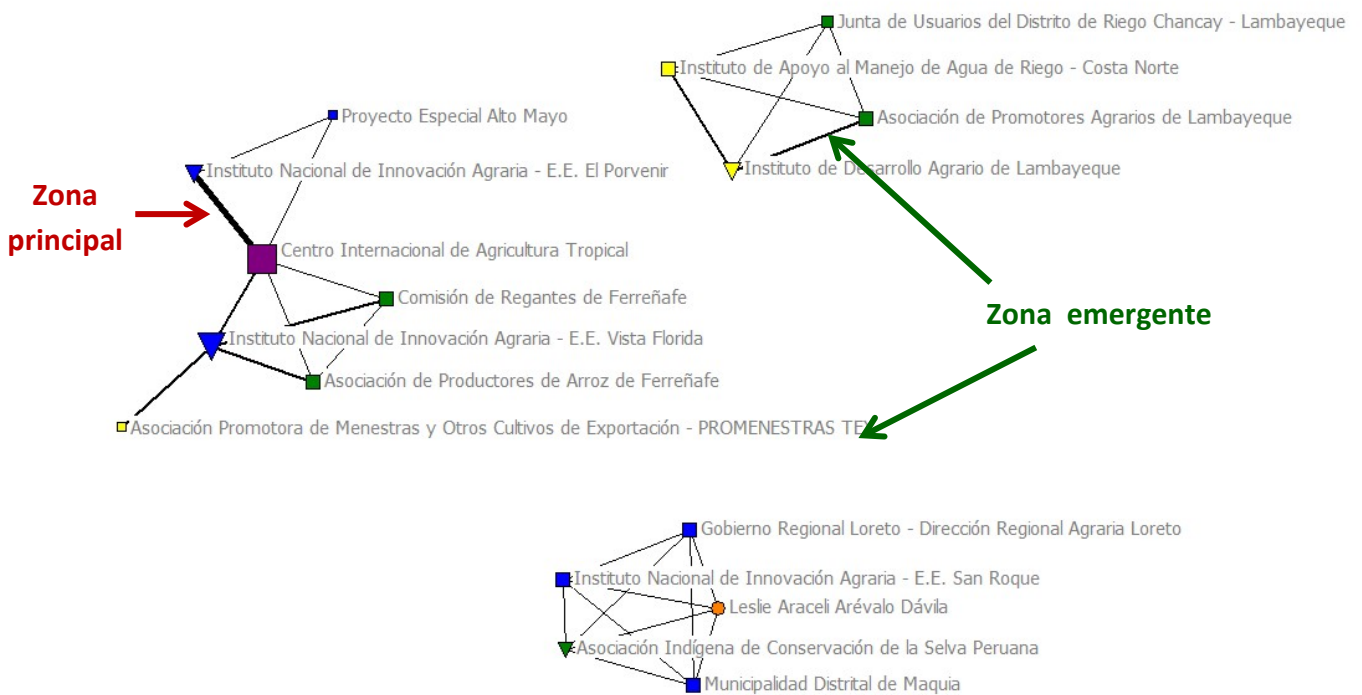
De la tabla 30, se observa un predominio de las entidades internacionales para obtener los mejores resultados. En el caso de éstas últimas, ocupan el primer puesto a nivel de rango, cercanía y la intermediación mientras que las instituciones públicas ocupan el



segundo y cuarto puesto en el rango y el segundo y quinto lugar a nivel de cercanía y el segundo lugar a nivel de intermediación. Luego, las organizaciones de productores alcanzaron el tercer y cuarto lugar a nivel de cercanía y el quinto puesto a nivel de rango mientras que la ONG/Asociación civil alcanzó el tercer puesto a nivel del rango. Finalmente, no hubo independientes ya sea a nivel de centralidad por rango o cercanía.

Al analizar las colaboraciones de la entidad con los mejores resultados, se observa que el **Centro Internacional de Agricultura Tropical** que obtuvo el más alto rango, cercanía y grado de intermediación, mantuvo vinculaciones con 3 instituciones públicas (las **estaciones experimentales agrarias de Vista Florida y El Porvenir del INIA** y el **Proyecto Especial Alto Mayo**) y 2 organizaciones de productores (la **Asociación de Productores de Arroz de Ferreñafe** y la **Comisión de Regantes de Ferreñafe**). Finalmente, no hubo vinculaciones con independientes u ONG/Asociación civil.

**Figura 27.** Formación de redes en base a los proyectos del **arroz** durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>). Elaboración propia

**Nota:** El tamaño de los nodos y del lazo reflejan la cantidad de lazos que se emiten y/o reciben.



**Leyenda:**

<b>Naturaleza de la entidad</b>	<b>Color</b>	<b>Rol de la entidad</b>	<b>Forma</b>
Entidad internacional	Violeta	Aliado	Circulo
Independiente	Anaranjado	Colaboradora	Cuadrado
Institución pública	Azul	Demandante/Ejecutora	Triángulo hacia abajo
ONG/Asociación civil	Amarillo		
Organización de productores	Verde		

Finalmente, respecto de la figura 27, se puede señalar que existe una zona principal con cierta cantidad de relaciones y cierta diversidad de actores (4 diferentes roles y 2 naturalezas distintas entre las entidades presentes). Además, se puede apreciar 2 zonas emergentes de menor cantidad de relaciones pero con mayor diversidad de actores a nivel de la naturaleza (con hasta 3 naturalezas distintas entre las entidades presentes).

**Red de innovación de la quinua**

La red de innovación de la **quinua** concentra una baja cantidad de proyectos involucrados en la fase II de INCAGRO (4.3%) con un total de 32 actores presentes en la red. Además, 6 proyectos correspondieron al FTA (75%) y 2 proyectos correspondieron al FDSE (25%). Asimismo, los 6 proyectos correspondieron a los servicios de extensión (FTA-SE) y ningún proyecto fue destinado para la investigación adaptativa (FTA-IA). Por otro lado, los otros 2 proyectos correspondieron a la investigación estratégica (FDSE-IE) y ningún proyecto fue destinado a capacitación por competencias (FDSE-CC).

**Naturaleza**

A nivel de la naturaleza, las entidades que predominan claramente son los independientes (31.3%). En segundo término, están las organizaciones de productores (28.1%) y las ONG/Asociaciones civiles (18.8%), le siguen las instituciones públicas (6.3%), las entidades internacionales (6.3%), las universidades/institutos superiores (6.3%) y, finalmente, las empresas (3.1%).

**Roles**

A nivel de los roles, las entidades que predominan son las colaboradoras (25.0%) y las demandantes/ejecutoras (25.0%) aunque si la consideramos junto a las demandantes (12.5%), se puede llegar a un 37.5% lo que supera largamente a las entidades colaboradoras. Seguidamente, tenemos a las entidades aliadas (18.75%) y los oferentes de servicios (18.75%).

**Centralidad** (ver Anexo 20. para un listado completo de los resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación)

### 1. Rango o *degree*

Respecto del rango o *degree*, el promedio fue de 8.468, encontrándose 18 actores por encima de dicho valor promedio y 14 actores por debajo. Además, se puede observar que tanto la **Asociación de Productores, Transformadores, Artesanía y Servicios Múltiples con Cultivos y Crianzas Andinas "San José" Jachoco** como la **Universidad Nacional del Altiplano** obtuvieron el mayor puntaje (16.129), seguido de la **estación agraria experimental Illpa del INIA** (14.516), **Alejandro Ccallo Flores** (12.903) y la **Asociación de Productores Agropecuarios Los Angeles** (12.903). Estos últimos y, especialmente, la **Asociación de Productores, Transformadores, Artesanía y Servicios Múltiples con Cultivos y Crianzas Andinas "San José" Jachoco** como la **Universidad Nacional del Altiplano**, presentan una mayor capacidad directa para acceder y obtener información de otros actores (Chen y Guan, 2011:80) y se constituyen en un importante medio de información relacional o elemento crucial dentro de la red.

### 2. Cercanía o *closeness*

En lo que se refiere a la cercanía, el promedio fue de 3.771, encontrándose 10 actores por encima de dicho valor promedio y 22 actores por debajo. Adicionalmente, se puede apreciar que la **estación agraria experimental Illpa del INIA** tuvo el mayor puntaje (4.348), seguido de **Alejandro Ccallo Flores** (4.336) y **Marina Chambilla Yupanqui** (4.336), la **Asociación de Productores, Transformadores, Artesanía y Servicios Múltiples con Cultivos y Crianzas Andinas "San José" Jachoco** (4.336) y la **Asociación de Productores Agropecuarios Los Angeles** (4.336). Todos estos actores y, en especial, la **estación agraria experimental Illpa del INIA**, tienen una mayor capacidad indirecta de acceder y obtener información de los demás actores (Chen y Guan, 2011:80).

### 3. Grado de intermediación o *betweenness*

En cuanto al grado de intermediación o *betweenness*, el promedio fue de 0.438, ubicándose 1 actores por encima de dicho valor promedio y 31 actores por debajo. Además, se pudo notar que la **estación agraria experimental Illpa del INIA** tuvo el mayor puntaje (14.0) y fue el único actor que presentó un valor para el grado de intermediación. En términos de Chen y Guan (2011:80), dicho actor tiene mayor influencia y poder dado que puede facilitar o inhibir el flujo de conocimiento entre los distintos elementos de la red.

En resumen, las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación de la quinua fueron las siguientes:

**Tabla 31.** Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación de la **quinua** (naturaleza de la entidad)

Rango	Cercanía	Intermediación
1. <b>Asociación de Productores, Transformadores, Artesanía y Servicios Múltiples con Cultivos y Crianzas Andinas "San José" Jachoco</b> (Organización de productores)	1. <b>Estación Agraria Experimental Illpa del INIA</b> (Institución pública)	1. <b>Estación Agraria Experimental Illpa del INIA</b> (Institución pública)
2. <b>Universidad Nacional del Altiplano</b> (Universidad/Instituto superior)	2. <b>Alejandro Ccallo Flores</b> (Independiente)	2. -
3. <b>Estación Agraria Experimental Illpa del INIA</b> (Institución pública)	3. <b>Marina Chambilla Yupanqui</b> (Independiente)	3. -
4. <b>Alejandro Ccallo Flores</b> (Independiente)	4. <b>Asociación de Productores, Transformadores, Artesanía y Servicios Múltiples con Cultivos y Crianzas Andinas "San José" Jachoco</b> (Organización de productores)	4. -
5. <b>Asociación de Productores Agropecuarios Los Angeles</b> (Organización de productores)	5. <b>Asociación de Productores Agropecuarios Los Angeles</b> (Organización de productores)	5. -

Elaboración propia

De la tabla 31, se observa un predominio de las instituciones públicas y de las organizaciones de productores para obtener los mejores resultados. Respecto de las instituciones públicas, ocupan tercer lugar a nivel del rango pero el primer puesto a nivel de cercanía y de intermediación. Por su parte, las organizaciones de productores se ubican en el primer y quinto lugar a nivel del rango y el cuarto y quinto a nivel de cercanía. Seguidamente, los independientes están en el tercer puesto a nivel del rango y el segundo y tercer lugar a nivel de cercanía. La universidad/instituto superior ocupó el segundo lugar a nivel del rango. Finalmente, no están presentes las empresas, las ONG/Asociación civiles ni las entidades internacionales ya sean a nivel de centralidad por rango, cercanía o grado de intermediación.

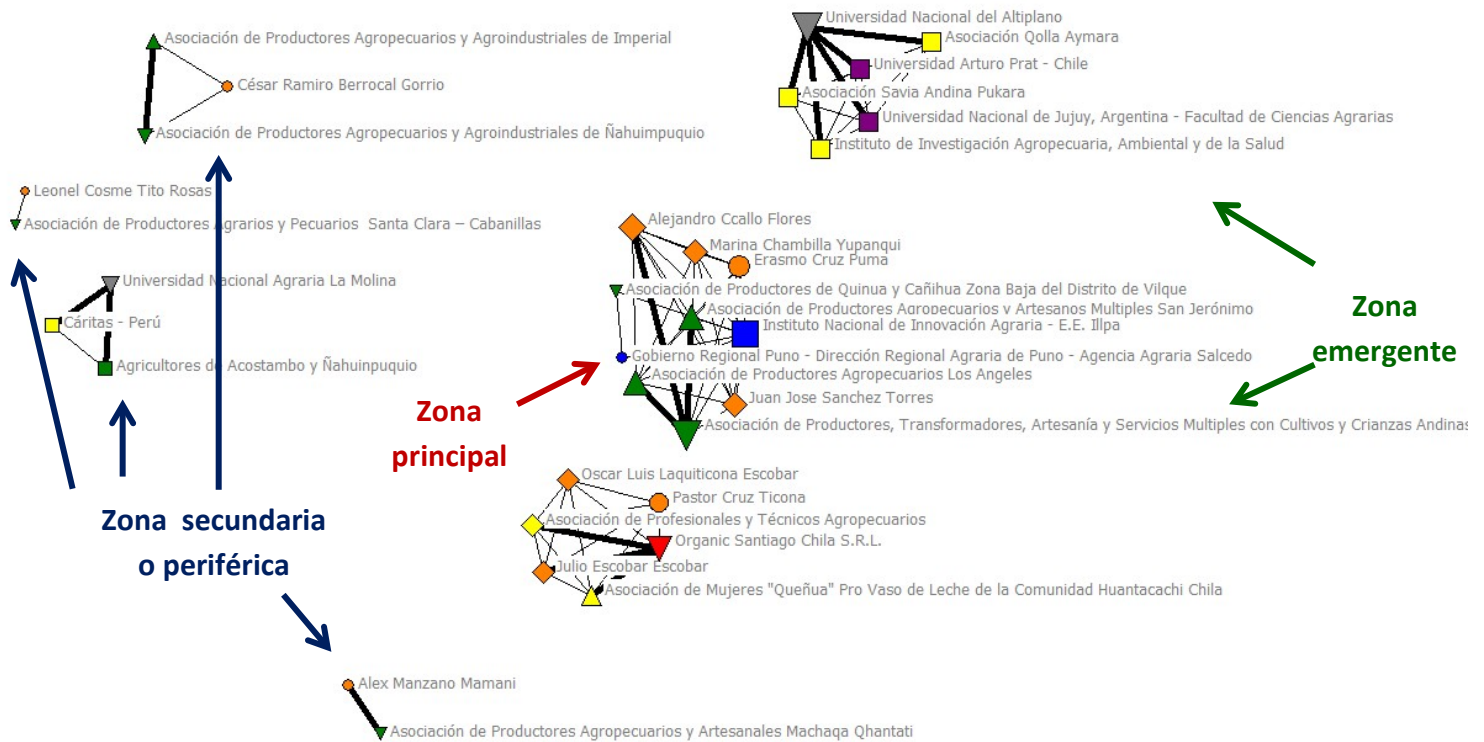
Al analizar las colaboraciones de las entidades con mejores resultados, se observa que la **Asociación de Productores, Transformadores, Artesanía y Servicios Múltiples con Cultivos y Crianzas Andinas "San José" Jachoco** y la **Universidad Nacional del Altiplano** obtuvieron el más alto rango, formando dos subgrupos que mantuvieron vinculaciones con distintas entidades. Así, la **Asociación de Productores, Transformadores, Artesanía y Servicios Múltiples con Cultivos y Crianzas**

**Andinas "San José" Jachoco** se vinculó con 4 independientes (**Erasmus Cruz Puma, Alejandro Ccallo Flores, Juan Jose Sanchez Torres, Marina Chambilla Yupanqui**), 2 organizaciones de productores (la **Asociación de Productores Agropecuarios Los Ángeles** y la **Asociación de Productores Agropecuarios y Artesanos Múltiples San Jerónimo**) y 1 institución pública (la **estación experimental agraria Illpa del INIA**), mientras que la **Universidad Nacional del Altiplano** mantuvo vínculos con 3 ONG/Asociaciones civiles (la **Asociación Savia Andina Pukara, la Asociación Qolla Aymara y el Instituto de Investigación Agropecuaria, Ambiental y de la Salud**) y 2 entidades internacionales (la **Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy, Argentina y la Universidad Arturo Prat, Chile**). No se pudo observar vinculaciones de la **Asociación de Productores, Transformadores, Artesanía y Servicios Múltiples con Cultivos y Crianzas Andinas "San José" Jachoco** con empresas, universidades/institutos superiores u ONG/Asociaciones civiles mientras que **Universidad Nacional del Altiplano** no mantuvo conexiones con empresas, organizaciones de productores e independientes.

Por otro lado, la **estación agraria experimental Illpa del INIA** que obtuvo el mayor puntaje a nivel de la cercanía y el grado de intermediación, tuvo conexiones con 4 organizaciones de productores (la **Asociación de Productores, Transformadores, Artesanía y Servicios Múltiples con Cultivos y Crianzas Andinas "San José" Jachoco, la Asociación de Productores Agropecuarios Los Ángeles, la Asociación de Productores Agropecuarios y Artesanos Múltiples San Jerónimo, la Asociación de Productores de Quinua y Cañihua Zona Baja del Distrito de Vilque**), 4 independientes (**Erasmus Cruz Puma, Alejandro Ccallo Flores, Juan José Sánchez Torres, Marina Chambilla Yupanqui**) y 1 institución pública (la **Agencia Agraria Salcedo de la Dirección Regional Agraria de Puno del Gobierno Regional Puno**). En este caso, la **estación agraria experimental Illpa del INIA** no se vinculó con empresas, universidades/institutos superiores, entidades internacionales o ONG/Asociaciones civiles.



**Figura 28.** Formación de redes en base a los proyectos de la **quinua** durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>). Elaboración propia

**Nota:** El tamaño de los nodos y del lazo reflejan la cantidad de lazos que se emiten y/o reciben.

**Leyenda:**

Naturaleza de la entidad	Color	Rol de la entidad	Forma
Empresa	Rojo	Aliado	Círculo
Entidad internacional	Violeta	Colaboradora	Cuadrado
Independiente	Anaranjado	Demandante	Triángulo hacia arriba
Institución pública	Azul	Demandante/Ejecutora	Triángulo hacia abajo
ONG/Asociación civil	Amarillo	Oferente de servicios	Rombo
Organización de productores	Verde		
Universidad/Instituto superior	Gris		

Finalmente, respecto de la figura 28, se puede señalar que existe una zona principal con cierta cantidad de relaciones y cierta diversidad de actores (3 diferentes roles y 6 naturalezas distintas entre las entidades presentes). Además, se puede apreciar 2 zonas emergentes de menor cantidad de relaciones y menor diversidad de actores (3 roles y



hasta 4 naturalezas distintas entre las entidades presentes) y varias zonas periféricas o secundarias.

### Red de innovación del vacuno

La red de innovación del **vacuno** concentra la quinta más grande cantidad de proyectos involucrados en la fase II de INCAGRO (8.5%) con un total de 61 actores presentes en la red. Además, 13 proyectos correspondieron al FTA (81.25%) y 3 proyectos correspondieron al FDSE (18.75%). Asimismo, los 11 proyectos correspondieron a los servicios de extensión (FTA-SE) lo que representó un 68.75% y solo 2 proyectos se destinaron para la investigación adaptativa (FTA-IA) lo que representó un 12.5%. Por otro lado, 1 proyecto correspondió a la investigación estratégica (FDSE-IE) lo que representó un 6.25% y 2 proyectos fueron destinado a capacitación por competencias (FDSE-CC) lo que representó un 12.5%.

### Naturaleza

A nivel de la naturaleza, las entidades que predominan claramente son las organizaciones de productores (26.2%). En segundo término, le siguen los independientes (19.7%), las instituciones públicas (18.0%), las ONG/Asociaciones civiles (14.8%), las empresas (11.5%) y las universidades/institutos superiores (9.8%). No hay presencia de entidades internacionales.

### Roles

A nivel de los roles, las entidades que predominan son las colaboradoras (34.4%) y las demandantes/ejecutoras (26.2%) aunque si la consideramos junto a las demandantes (9.8%), se puede llegar a un 36% lo que supera a las entidades colaboradoras. Seguidamente, tenemos a las entidades aliadas (18.0%) y a los oferentes de servicios (11.5%).

**Centralidad** (ver Anexo 21. para un listado completo de los resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación)

#### 1. Rango o *degree*

Respecto del rango o *degree*, el promedio fue de 3.77, encontrándose 22 actores por encima de dicho valor promedio y 39 actores por debajo. Además, se puede observar que tanto la **Asociación de Productores por el Desarrollo Agropecuario y Derivados Coras's** obtuvo el mayor puntaje (12.5), seguido de la **Asociación de Productores Agropecuarios de Auquiraccay** (8.333), **Asociación Agropecuaria del Valle Tullas** (8.333), la **Asociación de Productores Agropecuarios Canchiccocha** (8.333) y la **Asociación Civil Sol Naciente de Totora** (8.333). Estos últimos y, especialmente, la **Asociación de Productores por el Desarrollo Agropecuario y Derivados Coras's**, presentan una mayor capacidad directa para acceder y obtener información de otros actores (Chen y Guan, 2011:80) y se constituyen en un importante medio de información relacional o elemento crucial dentro de la red.

## 2. Cercanía o *closeness*

En lo que se refiere a la cercanía, el promedio fue de 1.782, encontrándose 24 actores por encima de dicho valor promedio y 37 actores por debajo. Adicionalmente, se puede apreciar que las 10 primeras entidades obtuvieron el mayor puntaje equivalente a 1.923, siendo los siguientes: la **Asociación de Productores Agropecuarios Canchiccocha**, la **Asociación de Productores Agropecuarios de Auquiraccay**, la **Municipalidad Distrital de Anco**, la **Asociación Agropecuaria del Valle Tullas**, la **Asociación de Ganaderos Los Hermanos Sanchez**, la **Asociación de Productores Agropecuarios Intiwatana**, la **Asociación de Productores por el Desarrollo Agropecuario y Derivados Coras's**, la **Asociación Civil Sol Naciente de Totorá**, el **Centro de Desarrollo Agropecuario y Viviana Carrillo Pariona**. Todos estos actores tienen una mayor capacidad indirecta de acceder y obtener información de los demás actores (Chen y Guan, 2011:80).

## 3. Grado de intermediación o *betweenness*

En cuanto al grado de intermediación o *betweenness*, el promedio fue de 0.279, ubicándose 5 actores por encima de dicho valor promedio y 56 actores por debajo. Además, se pudo notar que el **INIA** tuvo el mayor puntaje (12.0), seguido del **Instituto Mallku para el Desarrollo Sostenible** (4.0), el **Instituto Superior Tecnológico Público "Perú Japón"** (0.333), el **Gobierno Regional Amazonas** (0.333) y la **Asociación de Productores Agropecuarios de Ocumal** (0.333). Mientras que los demás actores no presentan puntajes para el grado de intermediación, estos 5 últimos y, en especial, el **INIA**, tienen mayor influencia y poder dado que pueden facilitar o inhibir el flujo de conocimiento entre los distintos elementos de la red (Chen y Guan, 2011:80).

En resumen, las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del vacuno fueron las siguientes:

**Tabla 32.** Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del **vacuno** (naturaleza de la entidad)

Rango	Cercanía	Intermediación
1. <b>Asociación de Productores por el Desarrollo Agropecuario y Derivados Coras's</b> (Organización de productores)	1. <b>Asociación de Productores Agropecuarios Canchiccocha</b> (Organización de productores)	1. <b>INIA</b> (Institución pública)
3. <b>Asociación de Productores Agropecuarios de Auquiraccay</b> (Organización de productores)	2. <b>Asociación de Productores Agropecuarios de Auquiraccay</b> (Organización de productores)	2. <b>Instituto Mallku para el Desarrollo Sostenible</b> (ONG/Asociación civil)

3. <b>Asociación Agropecuaria del Valle Tullas</b> (Organización de productores)	3. <b>Municipalidad Distrital de Anco</b> (Institución pública)	3. <b>Instituto Superior Tecnológico Público "Perú Japón"</b> (Universidad/Instituto superior)
4. <b>Asociación de Productores Agropecuarios Canchiccocha</b> (Organización de productores)	4. <b>Asociación Agropecuaria del Valle Tullas</b> (Organización de productores)	4. <b>Gobierno Regional Amazonas</b> (Institución pública)
5. <b>Asociación Civil Sol Naciente de Totora</b> (ONG/Asociación civil)	5. <b>Asociación Civil Sol Naciente de Totora</b> (ONG/Asociación civil)	5. <b>Asociación de Productores Agropecuarios de Ocumal</b> (Organización de productores)

Elaboración propia

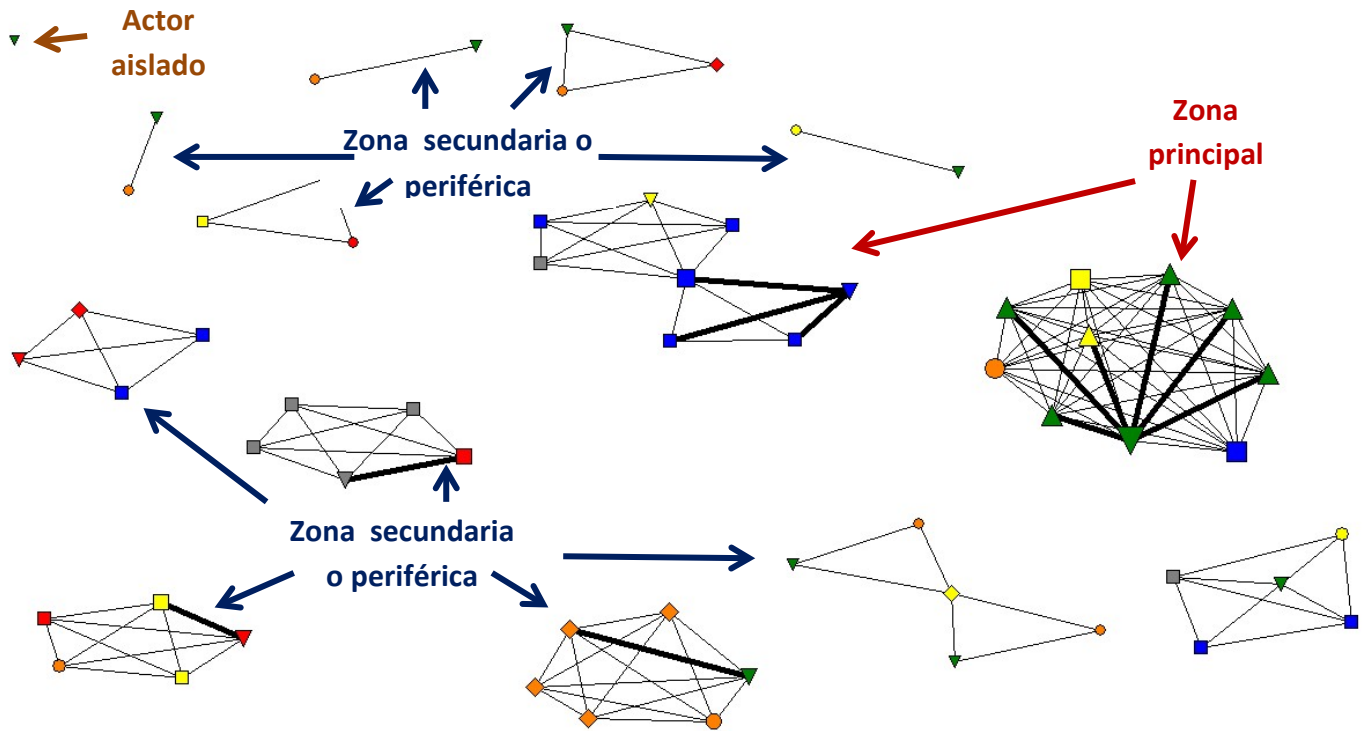
De la tabla 32, se observa un predominio de las organizaciones de productores para obtener los mejores resultados. En el caso de éstas últimas, ocuparon los primeros cuatro puestos a nivel de rango, el primer, segundo y cuarto puesto a nivel de cercanía y el quinto lugar a nivel de intermediación. En el caso las instituciones públicas, ocuparon el tercer lugar a nivel de cercanía, el primer y el cuarto lugar a nivel de intermediación. Seguidamente, las ONG/Asociaciones civiles se ubicaron en el quinto lugar a nivel de rango y cercanía y el segundo puesto a nivel de intermediación. La universidad/instituto superior ocupó el tercer puesto a nivel de intermediación.

Al analizar las colaboraciones de las entidades con mejores resultados, se observa que la **Asociación de Productores por el Desarrollo Agropecuario y Derivados Coras's** que obtuvo el más alto rango mantuvo conexiones con 5 organizaciones de productores (la **Asociación Agropecuaria del Valle Tullas**, la **Asociación de Productores Agropecuarios Intiwatana**, la **Asociación de Ganaderos Los Hermanos Sanchez**, la **Asociación de Productores Agropecuarios Canchiccocha** y la **Asociación de Productores Agropecuarios de Auquiraccay**), 2 ONG/Asociaciones civiles (la **Asociación Civil Sol Naciente de Totora** y el **Centro de Desarrollo Agropecuario**), 1 institución pública (la **Municipalidad Distrital de Anco**) y 1 independiente (**Viviana Carrillo Pariona**). No se observó vinculaciones de la **Asociación de Productores por el Desarrollo Agropecuario y Derivados Coras's** con empresas o universidades/institutos superiores. A nivel de cercanía, fueron 10 entidades que obtuvieron el más alto puntaje, sin embargo, todos estos actores conformaron un solo subgrupo en el que la **Asociación de Productores Agropecuarios Canchiccocha** mantuvo las mismas vinculaciones que las que tuvo la **Asociación de Productores por el Desarrollo Agropecuario y Derivados Coras's**.

Por otro lado, el **INIA** que obtuvo el mayor puntaje a nivel del grado de intermediación, mantuvo vinculaciones con 5 instituciones públicas (el **SENASA**, la **Dirección Regional de Agricultura Puno del Gobierno Regional de Puno**, el **Proyecto**

Especial Alto Mayo, la Dirección Regional Agraria San Martín del Gobierno Regional de San Martín y la Dirección Regional de Educación de San Martín del Gobierno Regional de San Martín), 1 universidad/instituto superior (la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Altiplano) y 1 ONG/Asociación civil (el Centro de Investigación, Educación y Desarrollo). En este caso, no hubo vinculaciones del INIA con empresas, organizaciones de productores e independientes.

**Figura 29.** Formación de redes en base a los proyectos de **vacunos** durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>). Elaboración propia

**Nota:** El tamaño de los nodos y del lazo reflejan la cantidad de lazos que se emiten y/o reciben.

**Leyenda:**

Naturaleza de la entidad	Color	Rol de la entidad	Forma
Empresa	Rojo	Aliado	Circulo
Independiente	Anaranjado	Colaboradora	Cuadrado
Institución pública	Azul	Demandante	Triángulo hacia arriba
ONG/Asociación civil	Amarillo	Demandante/Ejecutora	Triángulo hacia abajo
Organización de productores	Verde	Oferente de servicios	Rombo
Universidad/Instituto superior	Gris		



Finalmente, respecto de la figura 29 se puede señalar que existen 2 zonas principales con cierta cantidad de relaciones y cierta diversidad de actores (hasta 4 diferentes roles y hasta 4 naturalezas distintas entre las entidades presentes). Además, se puede apreciar varias zonas periféricas o secundarias con menor cantidad de relaciones y menor diversidad de actores (inclusive la presencia de un actor aislado).

### **Red de innovación de la alpaca**

La red de innovación de la **alpaca** concentra la cuarta más grande cantidad de proyectos involucrados en la fase II de INCAGRO (12.2%) con un total de 90 actores presentes en la red. Además, 14 proyectos correspondieron al FTA (61%) y 9 proyectos correspondieron al FDSE (39%). Asimismo, los 14 proyectos correspondieron a los servicios de extensión (FTA-SE) y ningún proyecto se destinó para la investigación adaptativa (FTA-IA). Por otro lado, 7 proyectos correspondió a la investigación estratégica (FDSE-IE) lo que representó un 30.4% y 2 proyectos fueron destinado a capacitación por competencias (FDSE-CC) lo que representó un 8.7%.

### **Naturaleza**

A nivel de la naturaleza, las entidades que predominan claramente son los independientes (31.1%). En segundo término, le siguen las instituciones públicas (16.7%), las organizaciones de productores (15.6%), las universidades/institutos superiores (15.6%), las ONG/Asociaciones civiles (12.2%), las entidades internacionales (7.8%) y las empresas (1.1%).

### **Roles**

A nivel de los roles, las entidades que predominan son las colaboradoras (38.9%) y las demandantes/ejecutoras (20.0%) y si la consideramos junto a las demandantes (2.2%), las ejecutoras (2.2%) y las demandantes/ejecutoras/otros (3.3%), se puede llegar a un 27.7% lo que no supera a las entidades colaboradoras. Seguidamente, tenemos a los socios estratégicos (16.7%), las entidades aliadas (14.4%) y a los oferentes de servicios (2.2%).

**Centralidad** (ver Anexo 22. para un listado completo de los resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación)

#### **1. Rango o *degree***

Respecto del rango o *degree*, el promedio fue de 2.996, encontrándose 29 actores por encima de dicho valor promedio y 61 actores por debajo. Además, se puede observar que el **Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo** obtuvo el mayor puntaje (15.169), seguido del **Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos** (8.989), la **Agencia Agraria Lampa de la Dirección Regional Agraria Puno del Gobierno Regional de Puno** (7.865), la **UNALM** (7.303) y el **Instituto Peruano de la Alpaca y Camélidos** (6.18). Estos últimos y, especialmente, el **Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo**, presentan una mayor capacidad directa para acceder y obtener



información de otros actores (Chen y Guan, 2011:80) y se constituyen en un importante medio de información relacional o elemento crucial dentro de la red.

## 2. Cercanía o *closeness*

En lo que se refiere a la cercanía, el promedio fue de 1.932, encontrándose 52 actores por encima de dicho valor promedio y 38 actores por debajo. Adicionalmente, se puede apreciar que nuevamente el **Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo** obtuvo el mayor puntaje (2.537), seguido por el **Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos** (2.527), la **Agencia Agraria Lampa de la Dirección Regional Agraria Puno del Gobierno Regional de Puno** (2.52), la **Universidad Nacional de Huancavelica** (2.516) y la **Asociación de Promotores Pecuarios y Servicios Múltiples de la Región de Huancavelica** (2.516). Todos estos actores y, en especial, el **Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo**, tienen una mayor capacidad indirecta de acceder y obtener información de los demás actores (Chen y Guan, 2011:80).

## 3. Grado de intermediación o *betweenness*

En cuanto al grado de intermediación o *betweenness*, el promedio fue de 27.556, ubicándose 6 actores por encima de dicho valor promedio y 84 actores por debajo. Cabe mencionar que solo las 8 primeras entidades presentan algún valor en el grado de intermediación mientras que los demás actores no tienen puntaje. Además, se pudo notar que nuevamente el **Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo** obtuvo el mayor puntaje (887.5), seguido del **Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos** (623.0), la **Agencia Agraria Lampa de la Dirección Regional Agraria Puno del Gobierno Regional de Puno** (392.0), la **UNALM** (230.0) y la **Municipalidad Distrital de Palca** (192). Estos últimos y, en especial, el **Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo**, tienen mayor influencia y poder dado que pueden facilitar o inhibir el flujo de conocimiento entre los distintos elementos de la red (Chen y Guan, 2011:80).

En resumen, las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación de la alpaca fueron las siguientes:

**Tabla 33.** Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación de la **alpaca** (naturaleza de la entidad)

Rango	Cercanía	Intermediación
1. <b>Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo</b> (ONG/Asociación civil)	1. <b>Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo</b> (ONG/Asociación civil)	1. <b>Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo</b> (ONG/Asociación civil)
2. <b>Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos</b> (Institución pública)	2. <b>Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos</b> (Institución pública)	2. <b>Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos</b> (Institución pública)
3. <b>Agencia Agraria Lampa de la Dirección Regional Agraria Puno del Gobierno Regional de Puno</b> (Institución pública)	3. <b>Agencia Agraria Lampa de la Dirección Regional Agraria Puno del Gobierno Regional de Puno</b> (Institución pública)	3. <b>Agencia Agraria Lampa de la Dirección Regional Agraria Puno del Gobierno Regional de Puno</b> (Institución pública)
4. <b>UNALM</b> (Universidad/Instituto superior)	4. <b>Universidad Nacional de Huancavelica</b> (Universidad/Instituto superior)	4. <b>UNALM</b> (Universidad/Instituto superior)
5. <b>Instituto Peruano de la Alpaca y Camélidos</b> (ONG/Asociación civil)	5. <b>Asociación de Promotores Pecuarios y Servicios Múltiples de la Región de Huancavelica</b> (Organización de productores)	5. <b>Municipalidad Distrital de Palca</b> (Institución pública)

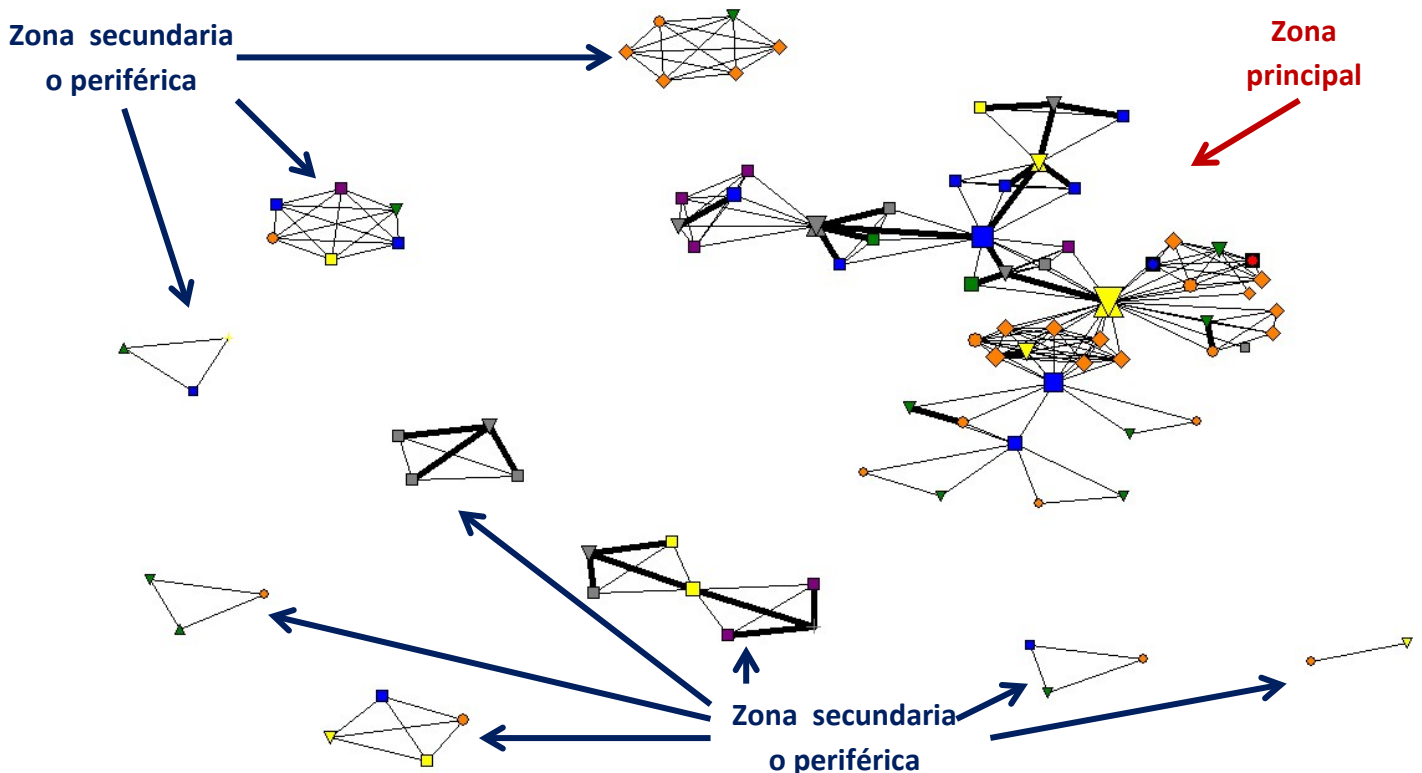
Elaboración propia

De la tabla 33, se observa un predominio de las ONG/Asociaciones civiles entre las entidades con los mejores resultados, ocupando el primer y quinto puesto a nivel del rango, y el primer puesto en cercanía e intermediación. Seguidamente, se encuentran las instituciones públicas, ocupando el segundo y tercer lugar a nivel del rango, de la cercanía y el segundo, tercer y quinto lugar a nivel del grado de intermediación. Las universidades/institutos superiores también tuvieron buenos resultados ubicándose en el tercer lugar a nivel del rango, cercanía e intermediación el segundo lugar a nivel de la cercanía y la intermediación. Finalmente, la organización de productores ocupó el quinto lugar únicamente a nivel del cercanía y no estuvo presente entre las 5 primeras entidades ya sea a nivel de centralidad por rango ni en grado de intermediación.

Al analizar las colaboraciones de las entidades con mejores resultados, se observa que el **Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo** que obtuvo el más alto puntaje en el rango, cercanía y grado de intermediación, mantuvo vinculaciones con 14 independientes (**Aníbal Borda Castillo, Lilian Yanet Altamirano Cabezas, Clipton Aley Gilvonio Mucha, Teofilo Herrera Mamani, Ricardo Edgar Iveros Llantoy, Rosmery Jaqueline Arispe Puma, Felicia Casilla Mamani, Elida Mamani Sanga, Lucila Arpasi Mamani, Giovanna Coaguila Infantes, Ricardo Gonzalo Urquizo**

Yari, Vicentina Chambi Achata, Delia Llanqui Argollo y Aldo Estrada Zuñiga), 3 organizaciones de productores (la Asociación de Promotores Pecuarios y Servicios Múltiples de la Región de Huancavelica, la Asociación de Promotores Alpaqueros - Pecuarios y Servicios Múltiples de la Región Huancavelica y la Asociación de Alpaqueros Parihuanas), 3 instituciones públicas (el Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos, la Agencia Agraria Lampa de la Dirección Regional Agraria Puno del Gobierno Regional de Puno y la Dirección Regional Agraria Puno del Gobierno Regional de Puno), 3 universidades/institutos superiores (el Centro Educativo Técnico Productivo N° 34015 de Ascensión – Huancavelica, el Programa de Mejoramiento Animal de la UNALM y la Universidad Nacional de Huancavelica), 1 empresa (Inca Tops S.A.), 1 entidad internacional (Universidad Pública de Navarra) y 1 ONG/Asociación civil (la Asociación Civil de Fomento y Promoción de Bienestar para la Integración de los Pueblos Andinos). En este caso, el Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo sí se vinculó con al menos una empresa y con 3 universidades/institutos superiores además de los independientes, las organizaciones de productores, instituciones públicas, una entidad internacional, una ONG/asociación civil.

**Figura 30.** Formación de redes en base a los proyectos de la alpaca durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>). Elaboración propia

**Nota:** El tamaño de los nodos y del lazo reflejan la cantidad de lazos que se emiten y/o reciben.

**Leyenda:**

Naturaleza de la entidad	Color	Rol de la entidad	Forma
Empresa	Rojo	Aliado	Circulo
Entidad internacional	Violeta	Colaboradora	Cuadrado
Independiente	Anaranjado	Demandante	Triángulo hacia arriba
Institución pública	Azul	Demandante/Ejecutora	Triángulo hacia abajo
ONG/Asociación civil	Amarillo	Demanda/Ejecutora/Otros (colaboradora y/o aliado y/o oferente de servicios)	Triángulos hacia arriba y abajo
Organización de productores	Verde	Oferente de servicios	Rombo
Universidad/Instituto superior	Gris	Socio estratégico	Circulo en un cuadrado
		Ejecutora	Signo positivo

Finalmente, respecto de la figura 30, se puede señalar que existen una zona principal con mayor cantidad de relaciones y diversidad de actores (7 roles y hasta 6 naturalezas distintas entre las entidades presentes). Además, se puede apreciar zonas secundarias o periféricas de menor cantidad de relaciones y diversidad de actores con subgrupos o conglomerados de actores aislados entre sí.

**Red de innovación del cuy**

La red de innovación del **cuy** concentra la segunda más grande cantidad de proyectos involucrados en la fase II de INCAGRO (16%) con un total de 121 actores presentes en la red. Además, 27 proyectos correspondieron al FTA (90%) y 3 proyectos correspondieron al FDSE (10%). Asimismo, los 22 proyectos correspondieron a los servicios de extensión (FTA-SE) lo que representó un 73.3% y 5 proyectos se destinaron para la investigación adaptativa (FTA-IA) lo que representó un 16.7%. Por otro lado, 1 proyecto correspondió a la investigación estratégica (FDSE-IE) lo que representó un 3.3% y 2 proyectos fueron destinado a capacitación por competencias (FDSE-CC) lo que representó un 6.7%.

**Naturaleza**

A nivel de la naturaleza, las entidades que predominan claramente son los independientes (37.2%). En segundo término, le siguen las organizaciones de productores (24.0%), las instituciones públicas (14.0%), las ONG/Asociaciones civiles (12.4%), las empresas (6.6%), las universidades/institutos superiores (4.1%) y las entidades internacionales (1.7%).

**Roles**

A nivel de los roles, las entidades más importantes son los oferentes de servicios (23.1%), las demandantes/ejecutoras (22.3%), las entidades colaboradoras (20.7%) y las entidades aliadas (19.8%). Seguidamente, se encuentran las entidades demandantes



(6.6%), los socios estratégicos (4.1%), los demandantes/ejecutoras/otros (1.7%), las ejecutoras (0.8%) y los demandantes/colaboradoras (0.8%).

**Centralidad** (ver Anexo 23. para un listado completo de los resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación)

### 1. Rango o *degree*

Respecto del rango o *degree*, el promedio fue de 1.46, encontrándose 47 actores por encima de dicho valor promedio y 74 actores por debajo. Además, se puede observar que **Mario Vélchez Crisóstomo** obtuvo el mayor puntaje (5.0), seguido del **Instituto Salud y Trabajo** (3.333), la **Red de Núcleos Productivos de la Cuenca del Río Rímac** (3.056), **Kety Ingaroca** (3.056) y **William Renato Quevedo Gutiérrez** (3.056). Estos últimos y, especialmente, **Mario Vélchez Crisóstomo**, presentan una mayor capacidad directa para acceder y obtener información de otros actores (Chen y Guan, 2011:80) y se constituyen en un importante medio de información relacional o elemento crucial dentro de la red.

### 2. Cercanía o *closeness*

En lo que se refiere a la cercanía, el promedio fue de 0.885, encontrándose 44 actores por encima de dicho valor promedio y 77 actores por debajo. Adicionalmente, se puede apreciar que nuevamente **Mario Vélchez Crisóstomo** obtuvo el mayor puntaje (0.971), seguido por 18 entidades que obtuvieron un mismo puntaje de 0.97, siendo los siguientes 15 personas independientes: **Humberto Rodríguez Landeo**, **Maria Luz García Hospinal**, **Kety Ingaroca**, **William Renato Quevedo Gutiérrez**, **Evelio Saavedra Peña**, **Fernando Arauco Villar**, **Edison Pedragas Echevarria**, **Carlos Mora Valladolid**, **Raúl Yaranga Cano**, **Willy Paultrat**, **Juan José Güere Canqui**, **Meyer René Oscanoa León**, **Elvis Percy Tinoco Rojas**, **Jaisson Soriano Arellano** y **Percy Mueras Zevallos**. Cabe apreciar la presencia también de 1 ONG/Asociación civil (la **Asociación Cultural Telarmachay de San Pedro de Cajas**) y de 2 organizaciones de productores (la **Asociación Civil de Criadores de Cuyes Sicaya** y la **Asociación Comunal de Criadores de Animales Menores**). Todos estos actores y, en especial, **Mario Vélchez Crisóstomo**, tienen una mayor capacidad indirecta de acceder y obtener información de los demás actores (Chen y Guan, 2011:80).

### 3. Grado de intermediación o *betweenness*

En cuanto al grado de intermediación o *betweenness*, el promedio fue de 1.752, ubicándose 8 actores por encima de dicho valor promedio y 113 actores por debajo. Cabe mencionar que solo las 17 primeras entidades presentan algún valor en el grado de intermediación mientras que los demás actores no tienen puntaje. Además, se pudo notar que nuevamente **Mario Vélchez Crisóstomo** obtuvo el mayor puntaje (77.1), seguido de la **estación experimental del Mantaro del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura de la UNMSM** (43.0), **Inversiones Peruanas S.A.C.** (36.0), **Asociación de Criadores de Cuyes del Centro** (23.0) y **Amelia Estela**



**Sumari Coaquira** (10.0). Estos últimos y, en especial, **Mario Vélchez Crisóstomo**, tienen mayor influencia y poder dado que pueden facilitar o inhibir el flujo de conocimiento entre los distintos elementos de la red (Chen y Guan, 2011:80).

En resumen, las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del cuy fueron las siguientes:

**Tabla 34.** Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del cuy (naturaleza de la entidad)

Rango	Cercanía	Intermediación
1. <b>Mario Vélchez Crisóstomo</b> (Independiente)	1. <b>Mario Vélchez Crisóstomo</b> (Independiente)	1. <b>Mario Vélchez Crisóstomo</b> (Independiente)
2. <b>Instituto Salud y Trabajo</b> (ONG/Asociación civil)	2. <b>Humberto Rodríguez Landeo</b> (Independiente)	2. <b>Estación Exp. del Mantaro del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura de la UNMSM</b> (Universidad/Instituto superior)
3. <b>Red de Núcleos Productivos de la Cuenca del Río Rímac</b> (ONG/Asociación civil)	3. <b>María Luz García Hospinal</b> (Independiente)	3. <b>Inversiones Peruanas S.A.C.</b> (Empresa)
4. <b>Kety Ingaroca</b> (Independiente)	4. <b>Kety Ingaroca</b> (Independiente)	4. <b>Asociación de Criadores de Cuyes del Centro</b> (Organización de productores)
5. <b>William Renato Quevedo Gutiérrez</b> (Independiente)	5. <b>William Renato Quevedo Gutiérrez</b> (Independiente)	5. <b>Amelia Estela Sumari Coaquira</b> (Independiente)

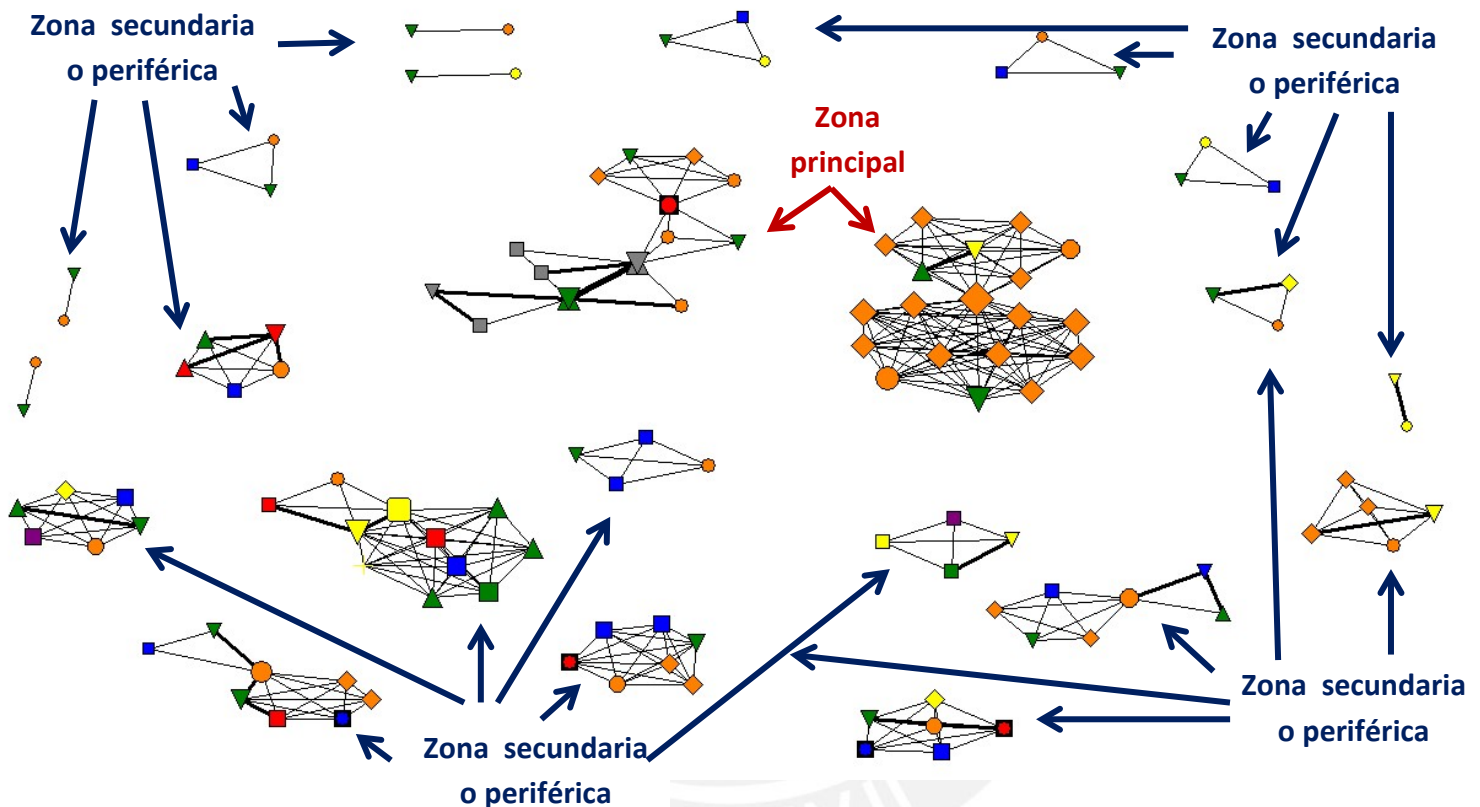
Elaboración propia

De la tabla 34, se observa un predominio de los independientes entre las entidades con los mejores resultados, ocupando el primer, cuarto y quinto lugar a nivel del rango, los 5 primeros puestos a nivel de cercanía, el primer y quinto lugar a nivel del grado de intermediación. Seguidamente, las ONG/Asociación civil ocupó el segundo y tercer lugar en el rango; la universidad/instituto superior ocupó el segundo lugar a nivel del grado de intermediación mientras que la empresa ocupó el tercer puesto y la organización de productores se ubicó en el cuarto lugar.

Al analizar las colaboraciones de las entidades con mejores resultados, se observa que **Mario Vélchez Crisóstomo** obtuvo el más alto rango, cercanía y grado de intermediación por lo que mantuvo vinculaciones con 15 independientes (**Carlos Mora Valladolid, Fernando Arauco Villar, Willy Paultrat, Kety Ingaroca, Raúl Yaranga Cano, Evelio Saavedra Peña, William Renato Quevedo Gutiérrez, Edison Pedragas Echevarria, Humberto Rodríguez Landeo, María Luz García Hospinal, Meyer René Oscanoa León, Elvis Percy Tinoco Rojas, Jaisson Soriano Arellano, Percy**

Mueras Zevallos y Juan José Güere Canqui), 2 organizaciones de productores (la Asociación Civil de Criadores de Cuyes Sicaya y la Asociación Comunal de Criadores de Animales Menores - ACOCAM-SPC) y 1 ONG/Asociación civil (la Asociación Cultural Telarmachay de San Pedro de Cajas). No se observó vinculaciones de Mario Vílchez Crisóstomo con empresas, instituciones públicas, universidades/institutos superiores o entidades internacionales.

**Figura 31.** Formación de redes en base a los proyectos del cuy durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>). Elaboración propia

**Nota:** El tamaño de los nodos y del lazo reflejan la cantidad de lazos que se emiten y/o reciben.

**Leyenda:**

Naturaleza de la entidad	Color	Rol de la entidad	Forma
Empresa	Rojo	Aliado	Círculo
Entidad internacional	Violeta	Colaboradora	Cuadrado
Independiente	Anaranjado	Demandante	Triángulo hacia arriba
Institución pública	Azul	Demandante/Ejecutora	Triángulo hacia abajo
ONG/Asociación civil	Amarillo	Demandante/Colaboradora	Cuadrado redondeado
Organización de productores	Verde	Demanda/Ejecutora/Otros (colaboradora y/o aliado y/o oferente de servicios)	Triángulos hacia arriba y abajo
Universidad/Instituto superior	Gris	Oferente de servicios	Rombo
		Socio estratégico	Círculo en un cuadrado
		Ejecutora	Signo positivo

Finalmente, respecto de la figura 31, se puede señalar que existen 2 zonas principales con mayor cantidad de relaciones y diversidad de actores (3 roles y hasta 6 naturalezas distintas entre las entidades presentes). Además, se puede apreciar zonas secundarias o periféricas de menor cantidad de relaciones y diversidad de actores con subgrupos o conglomerados de actores aislados entre sí.

**Red de innovación del tornillo**

La red de innovación del **tornillo** concentra la menor cantidad de proyectos involucrados en la fase II de INCAGRO (1.1%) con un total de 5 actores presentes en la red. Además, ningún proyecto correspondió al FTA (0%) y sólo 2 proyectos correspondieron al FDSE (100%). Asimismo, los 2 proyectos correspondieron a la investigación estratégica (FDSE-IE) y ningún proyecto se destinó a la capacitación por competencias (FDSE-CC).

**Naturaleza**

A nivel de la naturaleza, las entidades que predominan claramente son las instituciones públicas (26.2%). En segundo término, le siguen las organizaciones de productores (20%), las entidades internacionales (20%) y las universidades/institutos superiores (20%). No hay presencia de empresas, independientes y de ONG/Asociaciones civiles.

**Roles**

A nivel de los roles, las entidades que predominan son las colaboradoras (80%) y le siguen las demandantes/ejecutoras (20%).

Centralidad (ver Anexo 24. para un listado completo de los resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación)

### 1. Rango o *degree*

Respecto del rango o *degree*, el promedio fue de 50.0, encontrándose solo 1 actor por encima de dicho valor promedio y 4 actores por debajo. Además, se puede observar que el **INIA** obtuvo el mayor puntaje (81.25), seguido de la **Asociación de Productores de Semilla y Madera Mejorada de la Cuenca del Río Aguaytia** (50.0), el **Centro Mundial de Agroforestería** (50.0), el **IIAP** (43.75) y la **UNALM** (25.0). Estos últimos y, especialmente, el **INIA**, presentan una mayor capacidad directa para acceder y obtener información de otros actores (Chen y Guan, 2011:80) y se constituyen en un importante medio de información relacional o elemento crucial dentro de la red.

### 2. Cercanía o *closeness*

En lo que se refiere a la cercanía, el promedio fue de 100, encontrándose a los 5 actores con un valor igual a 100. Todos estos actores (**INIA**, **IIAP**, **UNALM**, el **Centro Mundial de Agroforestería** y la **Asociación de Productores de Semilla y Madera Mejorada de la Cuenca del Río Aguaytia**) se encuentran a una misma menor distancia respecto de los demás y, además, tienen una capacidad indirecta de acceder y obtener información de los demás actores (Chen y Guan, 2011:80).

### 3. Grado de intermediación o *betweenness*

En cuanto al grado de intermediación o *betweenness*, no pudo determinarse un valor promedio ni un valor para cada uno de los actores por lo que no se puede afirmar que alguno de ellos tenga influencia y poder para facilitar o inhibir el flujo de conocimiento entre los distintos elementos de la red (Chen y Guan, 2011:80).

En resumen, las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del tornillo fueron las siguientes:

**Tabla 35.** Listado de las 5 entidades con mejores resultados en las distintas medidas de centralidad en la red de innovación del **tornillo** (naturaleza de la entidad)

Rango	Cercanía	Intermediación
1. <b>INIA</b> (Institución pública)	1. <b>Asociación de Productores de Semilla y Madera Mejorada de la Cuenca del Río Aguaytia</b> (Organización de productores)	1. -
2. <b>Asociación de Productores de Semilla y Madera Mejorada de la Cuenca del Río Aguaytia</b> (Organización de productores)	2. <b>Centro Mundial de Agroforestería</b> (Entidad internacional)	2. -
3. <b>Centro Mundial de Agroforestería</b> (Entidad internacional)	3. <b>IIAP</b> (Institución pública)	3. -
4. <b>IIAP</b> (Institución pública)	4. <b>INIA</b> (Institución pública)	4. -
5. <b>UNALM</b> (Universidad/Instituto superior)	5. <b>UNALM</b> (Universidad/Instituto superior)	5. -

Elaboración propia

De la tabla 35, se observa que la organización de productores y las instituciones públicas ocuparon los mejores puestos, ocupando el primer puesto a nivel de cercanía y el segundo puesto a nivel del rango mientras que las instituciones públicas ocuparon el primer y cuarto lugar a nivel del rango y el tercer y cuarto lugar a nivel de la cercanía. Posteriormente, la entidad internacional ocupó el tercer puesto a nivel del rango y el segundo puesto a nivel de la cercanía mientras que la universidad/instituto superior ocupó el quinto lugar a nivel del rango y la cercanía.

Al ser una red de innovación con muy pocos actores, las entidades se encuentran agrupadas formando un solo conglomerado o subgrupo en el que todos se encuentran vinculados con los demás. Así, el **INIA** que obtuvo el más alto rango mantuvo conexiones con 1 institución pública (**IIAP**), 1 organización de productores (la **Asociación de Productores de Semilla y Madera Mejorada de la Cuenca del Río Aguaytia**), 1 universidad/instituto superior (**UNALM**) y 1 entidad internacional (**Centro Mundial de Agroforestería**). Mientras que la **Asociación de Productores de Semilla y Madera Mejorada de la Cuenca del Río Aguaytia** que obtuvo el más alto puntaje de cercanía mantuvieron vinculaciones con 2 instituciones públicas (**INIA**, **IIAP**), 1 universidad/instituto superior (**UNALM**) y 1 entidad internacional (**Centro Mundial de Agroforestería**)



**Figura 32.** Formación de redes en base a los proyectos del **tornillo** durante la fase II de INCAGRO, 2005-2010



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>). Elaboración propia

**Nota:** El tamaño de los nodos y del lazo reflejan la cantidad de lazos que se emiten y/o reciben.

**Leyenda:**

Rol de la entidad	Color	Naturaleza de la entidad	Forma
Entidad internacional	Violeta	Colaboradora	Cuadrado
Institución pública	Azul	Demandante/Ejecutora	Triángulo hacia abajo
Organización de productores	Verde		
Universidad/Instituto superior	Gris		

Finalmente, respecto de la figura 32, se puede señalar que existen una única zona principal con una cantidad de relaciones y diversidad de actores (4 roles y 2 naturalezas distintas entre las entidades presentes). Además, no se aprecia zonas secundarias o periféricas formando subgrupos o conglomerados de actores aislados entre sí.

Si recopilamos las principales características de las redes de innovación y de los actores que obtuvieron los mejores resultados de centralidad, se obtiene lo siguiente:

**Tabla 36.** Resumen de las características de las redes de innovación y de los actores con los mejores resultados de centralidad

Redes de innovación	Rango (mayor número de relaciones)	Cercanía (menor distancia de un actor hacia los demás actores de una red)	Grado de intermediación (mayor número de veces que un actor sirve de puente o enlace entre la menor distancia de dos actores)
Papa	UNALM	Percy Riveros y Marcelino De La Cruz	UNALM
Café	Corp. Productores CAFE PERU SAC	Junta Nacional del Café	Junta Nacional del Café
Cacao	Prog. Integral para el Desarrollo del Café	Central Piurana de Cafetaleros	Central Piurana de Cafetaleros
Maíz amarillo y maíz blanco amiláceo	1) Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope 2) Asoc. de Prod. de Maíz Amarillo Duro Mórrope, 3) Asoc. "RECOGER"	1) Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope 2) Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay – Lambayeque 3) Asoc. de Prod. de Maíz Amarillo Duro Mórrope y Asoc. de Prod. Conservacionistas de la Microcuenca Cascasen ; 4) Municipalidad Distrital de Ichocan y Municipalidad Provincial de San Marcos; 5) Javier Odar Chuye; 6) Asociación Civil Tierra ; 7) Instituto de Apoyo al Manejo de Agua de Riego - Costa Norte; 8) Programa de Desarrollo Rural Sostenible - GTZ Sede Cajamarca.	-
Arroz	Centro Internacional de Agricultura Tropical	Centro Internacional de Agricultura Tropical	Centro Internacional de Agricultura Tropical
Quinua	1) Asoc. Prod. "San José" Jachoco 2) Universidad Nacional del Altiplano	INIA- E.E. Illpa	INIA- E.E. Illpa
Vacuno	Asoc. de Prod. Coras's	1) Asoc. de Prod. Canchiccocha; 2) Asoc. de Prod. Auquiraccay; 3) Asoc. del Valle Tullas; 4) Asoc. de Ganaderos Los Hermanos Sanchez; 5) Asoc. de Prod. Intiwatana ; 6) Asoc. de Prod. Coras's ; 7) Municipalidad Distrital de Anco 8) Asociación Civil Sol Naciente de Totorá; 9) Centro de Desarrollo Agropecuario ; 10) Viviana Carrillo Pariona	INIA
Alpaca	Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo	Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo	Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo
Cuy	Mario Vílchez Crisóstomo	Mario Vílchez Crisóstomo	Mario Vílchez Crisóstomo
Tornillo	INIA	1) Asoc. de Prod. de la Cuenca del Río Aguaytia; 2) Centro Mundial de Agroforestería; 3) IIAP; 4) INIA; 5) UNALM	-

Elaboración propia

Como se evidencia en la tabla 36, se puede apreciar lo siguiente:

1. Las redes de innovación que contaron la presencia de un solo actor con los mejores puntajes en las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación fueron el **arroz** (siendo el actor clave el **Centro Internacional de Agricultura Tropical**), la **alpaca** (siendo el actor clave el **Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo**) y el **cuy** (siendo el actor clave **Mario Vílchez Crisóstomo**).
2. Las redes de innovación que contaron con la presencia de 2 actores con los mejores puntajes en las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación fueron el **café** (siendo los actores clave la **Corporación de Productores CAFE PERU S.A.C.** y la **Junta Nacional de Café**) y el **cacao**

- (siendo los actores clave el **Programa Integral para el Desarrollo del Café y la Central Piurana de Cafetaleros**).
3. Las redes de innovación que contaron con la presencia de 3 actores con los mejores puntajes en las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación fue la **papa** (siendo los actores clave la **UNALM, Percy Riveros Lizana y Marcelino De la Cruz Elfiño**) y la **quinua** (siendo los actores clave, la **Asociación de Productores, Transformadores, Artesanía y Servicios Múltiples con Cultivos y Crianzas Andinas "San José" Jachoco**, la **Universidad Nacional del Altiplano** y la **estación experimental Illpa del INIA**).
  4. Las redes de innovación que contaron con la presencia de múltiples actores con los mejores puntajes en las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación fueron el **maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo** (siendo los actores clave **Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope, la Asociación de Productores de Maíz Amarillo Duro Mórrope, la Asociación Red de Conservacionistas de Germoplasma Nativo "RECOGER, la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay – Lambayeque, la Asociación de Productores Conservacionistas de la Microcuenca, la Municipalidad Distrital de Ichocan, la Municipalidad Provincial de San Marcos, Javier Odar Chuye, la Asociación Civil Tierra, el Instituto de Apoyo al Manejo de Agua de Riego - Costa Norte y el Programa de Desarrollo Rural Sostenible - GTZ Sede Cajamarca – Jaén**), el **vacuno** (siendo los actores clave la **Asociación de Productores por el Desarrollo Agropecuario y Derivados Coras's, el INIA, la Asociación de Productores Agropecuarios Canchiccocha, la Asociación de Productores Agropecuarios de Auquiraccay, la Asociación Agropecuaria del Valle Tullas, la Asociación de Ganaderos Los Hermanos Sanchez, la Asociación de Productores Agropecuarios Intiwatana, la Municipalidad Distrital de Anco, la Asociación Civil Sol Naciente de Totorá, el Centro de Desarrollo Agropecuario y Viviana Carrillo Parion**) y el **tornillo** (siendo los actores clave la **Asociación de Productores de Semilla y Madera Mejorada de la Cuenca del Río Aguaytia, el Centro Mundial de Agroforestería, el IIAP, el INIA y la UNALM**).

### Naturaleza

En lo que respecta a la naturaleza de las entidades con los mejores puntajes por rango, cercanía y grado de intermediación, sólo la red del **café** presentó a una empresa; las redes del **maíz amarillo y maíz blanco amiláceo**, del **arroz** y del **tornillo** presentaron entidades internacionales; las redes de la **papa**, del **maíz amarillo y maíz blanco amiláceo**, del **vacuno** y del **cuy** presentaron independientes; las redes del **café**, del **cacao**, del **maíz amarillo y maíz blanco amiláceo**, del **vacuno** y de la **alpaca** presentaron ONG/asociaciones civiles; las redes del **cacao**, del **maíz amarillo y maíz blanco amiláceo**, de la **quinua**, del **vacuno** y del **tornillo** presentaron organizaciones de productores; las redes del **maíz amarillo y maíz blanco amiláceo**, de la **quinua**, del **vacuno** y del **tornillo** presentaron instituciones públicas; las redes de la **papa**, de la **quinua** y del **tornillo** presentaron universidades/institutos superiores.

## Roles

En cuanto a los roles de las entidades con los mejores puntajes por rango, cercanía y grado de intermediación, las redes del **maíz amarillo y maíz blanco amiláceo** y del **vacuno** presentaron entidades demandantes; la red del **maíz amarillo y maíz blanco amiláceo** presentó una entidad ejecutora; las redes de la **papa**, del **maíz amarillo y maíz blanco amiláceo**, de la **quinua**, del **vacuno** y del **tornillo** presentaron entidades demandantes/ejecutoras; las redes del **cacao** y de la **alpaca** presentaron entidades demandantes/ejecutoras/otras; las redes del **café**, del **maíz amarillo y maíz blanco amiláceo**, del **arroz**, de la **quinua**, del **vacuno** y del **tornillo** presentaron entidades colaboradoras; las redes de la **papa**, del **maíz amarillo y maíz blanco amiláceo** y del **cuy** presentaron entidades oferentes de servicios; las redes del **maíz amarillo y maíz blanco amiláceo** y del **vacuno** presentaron entidades aliadas; la red del **café** presentó un socio estratégico y colaboradora.

## 3.4 Conclusiones y recomendaciones

### 3.4.1 Conclusiones

Los proyectos de las cadenas productivas seleccionadas de la fase II del programa INCAGRO contribuyeron a la formación de redes de innovación de mayor a menor complejidad (entendida en primer término como el número de proyectos presentes y con implicancias también en el número de actores, relaciones, naturalezas y roles de las entidades) como se aprecia a continuación:

1. La red de innovación del **café** constó de 63 proyectos, 210 actores, 1704 relaciones, 7 naturalezas diferentes y 8 roles entre las entidades presentes.
2. La red de innovación del **cuy** constó de 30 proyectos, 121 actores, 636 relaciones, 7 naturalezas diferentes y 9 roles entre las entidades presentes.
3. La red de innovación del **cacao** constó de 25 proyectos, 74 actores, 404 relaciones, 7 naturalezas diferentes y 8 roles entre las entidades presentes.
4. La red de innovación de la **alpaca** constó de 23 proyectos, 90 actores, 480 relaciones, 7 naturalezas diferentes y 8 roles entre las entidades presentes.
5. La red de innovación del **vacuno** constó de 16 proyectos, 61 actores, 276 relaciones, 6 naturalezas diferentes y 5 roles distintas de las entidades presentes.
6. La red de innovación de la **quinua** constó de 8 proyectos, 32 actores, 168 relaciones, 7 naturalezas diferentes y 5 roles distintas de las entidades presentes.
7. La red de innovación del **maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo** constó de 8 proyectos, 27 actores, 86 relaciones, 5 naturalezas diferentes y 6 roles distintas de las entidades presentes.
8. La red de innovación de la **papa** constó de 7 proyectos, 26 actores, 136 relaciones, 7 naturalezas diferentes y 5 roles distintas de las entidades presentes.

9. La red de innovación del **arroz** constó de 6 proyectos, 16 actores, 70 relaciones, 5 naturalezas diferentes y 3 roles distintas de las entidades presentes
10. La red de innovación del **tornillo** constó de 2 proyectos, 5 actores, 40 relaciones, 4 naturalezas diferentes y 2 roles distintas de las entidades presentes

Además, los proyectos que contaron con la presencia de empresas y organización de productores fueron la **papa** (2 y 7 entidades), el **café** (23 y 103 entidades), el **cacao** (4 y 23 entidades), el **maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo** (0 y 11 entidades), el **arroz** (0 y 5 entidades), la **quinua** (1 y 9 entidades), el **vacuno** (7 y 16 entidades), la **alpaca** (1 y 14 entidades) y el **cuy** (8 y 29 entidades), el **tornillo** (0 y 1 entidad).

Por otro lado, las principales funciones que cumplen los fondos concursables son las siguientes:

1. Promueven la competencia por fondos en el sistema de investigación para el financiamiento total o parcial de investigación básica, estratégica y aplicada (OECD, 2013; IICA, 2013; Banco Mundial, 2012; Shimabukuro, 2008).
2. Promueven la investigación estratégica a nivel nacional (Lemarchand, 2010), priorizando nuevas áreas de investigación (Vera Cruz *et al.*, 2011, Banco Mundial, 2012), problemas pendientes (Vera Cruz *et al.*, 2011) o investigaciones de alta prioridad (Banco Mundial, 2012).
3. Promueven la investigación por demanda y orientado a la solución de problemas (Vera Cruz *et al.*, 2011, Morales, 1999)
4. Incrementan la calidad (Vera Cruz *et al.*, 2011, Banco Mundial, 2012), la asignación de recursos (Morales, 1999) y la relevancia de la investigación agrícola (Banco Mundial, 2012).
5. Incrementan la eficiencia reduciendo los costos (Vera Cruz *et al.*, 2011, Morales, 1999) y reducen la subutilización de instalaciones proveyendo fondos operacionales (Vera Cruz *et al.*, 2011).
6. Incrementan la efectividad al transferir fondos a los investigadores más productivos (Vera Cruz *et al.*, 2011); mejoran el control y seguimiento de los investigadores e investigaciones (Vera Cruz *et al.*, 2011, Morales, 1999).
7. Promueven vínculos eficaces entre los institutos de investigación y los productores (Morales, 1999), impulsando las interacciones interinstitucionales (Vera Cruz *et al.*, 2011). Además, promueven la diversificación del sistema nacional de innovación a través del financiamiento a científicos de instituciones que tradicionalmente no reciben financiamiento público (Vera Cruz *et al.*, 2011)

Asimismo, las iniciativas como el Proyecto de Fomento de la Transferencia de Tecnología a las Comunidades Campesinas de la Sierra (FEAS) en el periodo 1993-1999 dieron inicio al establecimiento de un SNIA moderno. Posteriormente, la evolución de los fondos concursables se produjo la expansión del SNIA con la ejecución de los siguientes proyectos y/o programas:

- Proyecto de Manejo de Recursos Naturales en la Sierra Sur (MARENASS) durante el periodo 1997-2004.



- Proyecto Desarrollo del Corredor Puno-Cusco (CORREDOR) durante el periodo 2001-2008.
- Proyecto Fortalecimiento de los Mercados, Diversificación de los Ingresos y Mejoramiento de las Condiciones de Vida en la Sierra Sur (SIERRA SUR) durante el periodo 2005-2011.
- Programa de Fomento de la Innovación Tecnológica y la Competitividad en la Agricultura del Perú (INCAGRO) durante el periodo 2001-2010.
- Centros de Innovación Tecnológica (CITE) durante el periodo 2000 hasta la actualidad.
- Programa de Servicios de Apoyo para Acceder a los Mercados Rurales (PROSAAMER) durante el periodo 2005-2011.
- Programa SIERRA EXPORTADORA durante el periodo 2006 hasta la actualidad.
- Proyecto para el Fortalecimiento de los activos, mercados y políticas de desarrollo rural de la Sierra Norte (SIERRA NORTE) durante el periodo 2009 hasta la actualidad.
- Programa Apoyo a las Alianzas Rurales Productivas de la Sierra (ALIADOS) durante el periodo 2008 hasta la actualidad.
- Programa de Compensaciones para la Competitividad (AGROIDEAS) durante el periodo 2010-2016.

Finalmente, a partir del 2012, el MINAG ha establecido el Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA) que busca consolidar un SNIA descentralizado e institucionalizar el liderazgo de una Secretaría Técnica para que proporcione una serie de fondos competitivos, apoye el empoderamiento de las organizaciones de productores, fortalezca las competencias estratégicas y el desarrollo de habilidades para la innovación agrícola con becas nacionales e internacionales.

Por último, los actores clave de los proyectos seleccionados de la fase II de INCAGRO fueron medidos mediante el rango, que mide la capacidad directa de un innovador de acceder y obtener información de otros (Chen y Guan, 2011); la cercanía, que mide la capacidad indirecta de un innovador de acceder y obtener información de otros (Chen y Guan, 2011); y, el grado de intermediación, que mide la influencia y el poder a los otros como, por ejemplo, su habilidad para facilitar o inhibir el flujo de conocimiento entre otros actores (Chen y Guan, 2011). A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

1) **Rango** (expresado como el mayor número de relaciones): UNALM (cadena productiva de la **papa**); Corporación de Productores CAFE PERU S.A.C. (cadena productiva del **café**); Programa Integral para el Desarrollo del Café (cadena productiva del **cacao**); Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope y Asociación de Productores de Maíz Amarillo Duro Mórrope y Asociación Red de Conservacionistas

de Germoplasma Nativo "RECOGER" (cadena productiva del **maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo**); Centro Internacional de Agricultura Tropical (cadena productiva del **arroz**); Asociación de Productores, Transformadores, Artesanía y Servicios Múltiples con Cultivos y Crianzas Andinas "San José" Jachoco y Universidad Nacional del Altiplano (cadena productiva de la **quinua**); Asociación de Productores por el Desarrollo Agropecuario y Derivados Coras's (cadena productiva del **vacuno**); Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (cadena productiva de la **alpaca**); Mario Vélchez Crisóstomo (cadena productiva del **cuy**); INIA (cadena productiva del **tornillo**)

**2) Cercanía** (expresado como la menor distancia de un actor hacia los demás actores de una red): Percy Riveros Lizana y Marcelino De la Cruz Elfiño (cadena productiva de la **papa**); Junta Nacional del Café (cadena productiva del **café**); Central Piurana de Cafetaleros (cadena productiva del **cacao**); Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope, Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay – Lambayeque, Asociación de Productores de Maíz Amarillo Duro Mórrope y Asociación de Productores Conservacionistas de la Microcuenca Cascasen, Municipalidad Distrital de Ichocan, Municipalidad Provincial de San Marcos, Javier Odar Chuye, Asociación Civil Tierra, Instituto de Apoyo al Manejo de Agua de Riego - Costa Norte, Programa de Desarrollo Rural Sostenible - GTZ Sede Cajamarca – Jaén (cadena productiva del **maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo**); Centro Internacional de Agricultura Tropical (cadena productiva del **arroz**); INIA - E.E. Illpa (cadena productiva de la **quinua**); Asociación de Productores Agropecuarios Canchiccocha, Asociación de Productores Agropecuarios de Auquiraccay, Asociación Agropecuaria del Valle Tullas, Asociación de Ganaderos Los Hermanos Sanchez, Asociación de Productores Agropecuarios Intiwatana, Asociación de Productores por el Desarrollo Agropecuario y Derivados Coras's, Municipalidad Distrital de Anco, Asociación Civil Sol Naciente de Totorá, Centro de Desarrollo Agropecuario, Viviana Carrillo Pariona (cadena productiva del **vacuno**); Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (cadena productiva de la **alpaca**); Mario Vélchez Crisóstomo (cadena productiva del **cuy**); Asociación de Productores de Semilla y Madera Mejorada de la Cuenca del Río Aguaytia, Centro Mundial de Agroforestería, IIAP, INIA, UNALM (cadena productiva del **tornillo**)

**3) Grado de intermediación** (expresado como el mayor número de veces que un actor sirve de puente o enlace entre la menor distancia de dos actores): UNALM (cadena productiva de la **papa**); Junta Nacional del Café (cadena productiva del **café**); Central Piurana de Cafetaleros (cadena productiva del **cacao**); No pudo determinarse (cadena productiva del **maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo**); Centro Internacional de Agricultura Tropical (cadena productiva del **arroz**); INIA - E.E. Illpa (cadena productiva de la **quinua**); INIA (cadena productiva del **vacuno**); Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (cadena productiva de la **alpaca**); Mario Vélchez Crisóstomo (cadena productiva del **cuy**); No pudo determinarse (cadena productiva del **tornillo**).

### 3.4.2 Recomendaciones

Se recomienda fomentar una mayor participación de las empresas en el caso de las cadenas productivas de la papa, el cacao, el arroz, la quinua, la alpaca, el maíz amarillo duro y blanco amiláceo y el tornillo. También se recomienda una mayor participación de las organizaciones de productores en el caso de la papa, el arroz y el tornillo. Ambas entidades deberían liderar la innovación y el desarrollo tecnológico agrario.

Se recomienda fomentar la creación de una masa crítica de investigadores como condición para que los fondos concursables sean más exitosos y que también permitan la diversificación del sistema de investigación, una mayor transparencia en la asignación de los fondos y una mayor descentralización de los fondos mediante la participación de un número más grande de instituciones de investigación.

Se recomienda sistematizar<sup>9</sup> las experiencias de los proyectos y/o programas que se llevaron a partir de 1993 de manera tal que puedan servir para el aprendizaje y el desarrollo de capacidades tecnológicas<sup>10</sup> en las empresas, las organizaciones de productores, las universidades, los institutos de investigación, entre otros actores. Dicha sistematización podría generar conocimiento explícito a partir de la reconstrucción y racionalización de las experiencias pasadas que sirva para nuevos programas/proyectos que se emprendan en el futuro.

Se recomienda tomar en cuenta a los actores clave (a nivel de las distintas medidas de centralidad por rango, cercanía, grado de intermediación) para que puedan contribuir a la consolidación del SNIA, específicamente a nivel de la implementación del PNIA.

---

<sup>9</sup> Se refiere la interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso, los factores que han intervenido en él, como se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo (Jara,1994 citado por Stevens *et al.*,2012:4)

<sup>10</sup> Se refiere a la habilidad de hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico, especialmente a nivel de su utilización para la inversión, la producción y la innovación (Westphal *et al.*, 1985 citado por Dutrénit, 2013:20).

## Referencias bibliográficas

### AGRORURAL

2010 *¿Qué es Prosaamer?* Consulta 9 de Enero del 2014.  
<<http://www.agrorural.gob.pe/index.php/2013-02-27-08-20-32/institucional/noticias/item/2068-prosaamer>>.

### ALTENBURG, Tilman

2006 Donor Approaches to Supporting pro-poor Value Chains. Report prepared for the Donor Committee for Enterprise Development Working Group on Linkages and Value Chains. Consulta: 30 de Noviembre del 2012  
[www.faoilo.org/fileadmin/user\\_upload/fao\\_ilo/pdf/DonorApproachestoPro-PoorValueChains.pdf](http://www.faoilo.org/fileadmin/user_upload/fao_ilo/pdf/DonorApproachestoPro-PoorValueChains.pdf). Visitado el 30 de enero del 2012.

### ARS Chile

s.a. *Primeros pasos con UCINET 6*. Consulta el 15 de Enero del 2014.  
Disponible en: <http://www.arschile.cl/ucinet/>.

### BALZAT, Markus y Horst HANUSCH

2004 *Recent Trends in the Research on National Innovation Systems*. Consulta el 9 de diciembre del 2012.  
<[www.econstor.eu/bitstream/10419/22777/1/254.pdf](http://www.econstor.eu/bitstream/10419/22777/1/254.pdf)>.

### BANCO MUNDIAL

2013 *BM: Más de un millón de agricultores pobres peruanos accederán a tecnologías mejoradas*. Consulta el 3 de Febrero del 2014. Disponible en: <http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2013/12/17/wb-peruvian-farmers-access-technologies>.

### BANCO MUNDIAL

2012 *Agricultural Innovation Systems: An investment sourcebook*. Washington: The World Bank.

### BANCO MUNDIAL

2008 *Incentivar la Innovación Agrícola*. Bogotá: Mayol Ediciones.

BORGATTI, Steve, EVERETT, Martin y Lin FREEMAN

2002 *Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard: Analytic Technologies.

BOURGEOIS, Robin y Danilo HERRERA

1999 *Enfoque participativo para el desarrollo de la competitividad de los sistemas agroalimentarios*. San José. IICA.

CARAYANNIS, Elias

2013 *Encyclopedia of Creativity, Invention, Innovation, and Entrepreneurship*. Washington. Springer Science+Business Media LLC.

CARLSSON, Bo, JACOBSSON, Staffan, HOLMEN Magnus y Annika RICKNE

2002 “Innovation systems: analytical and methodological issues” *Research policy*. Volumen 31, Número 2. pp 233-245.

CHAVARRIA, Hugo, SEPULVEDA, Sergio y Patricia ROJAS

2002 *Competitividad de cadenas agroalimentarias y territorios rurales: elementos conceptuales*. San José. IICA.

CHEN, Zifeng y Jiancheng GUAN

2011 “Mapping of biotechnology patents of China from 1995–2008”. *Scientometrics*. Budapest, Volumen 88, Número 1, pp.73-89.

CHRISTAKIS, Nicholas y James FOWLER

2009 *Connected : the surprising power of our social networks and how they shape our lives*. United States: Hachette Book Group.

CIMOLI, Mario

2007 *Evaluación de un programa de innovación y sistemas de producción en América Latina: estudio sobre la dinámica de redes*. Consulta el 12 de abril del 2014. <[www.eclac.cl/ddpe/publicaciones/xml/4/32424/lc12842e.pdf](http://www.eclac.cl/ddpe/publicaciones/xml/4/32424/lc12842e.pdf)>.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2007 *Ley N° 29158. Ley Orgánica del Poder Ejecutivo*. 20 de diciembre.



## CONGRESO DE LA REPÚBLICA

- 2006<sup>a</sup> *Ley N° 28890. Ley que crea Sierra Exportadora.* 6 de Octubre.
- 2006<sup>b</sup> *Ley N° 28846. Ley para el fortalecimiento de las cadenas productivas y conglomerados.* 25 de Julio.

## CONGRESO DE LA REPÚBLICA

- 2003 *Ley N° 27972. Ley Orgánica de Municipalidades.* 27 de Mayo.

## CONGRESO DE LA REPÚBLICA

- 2002 *Ley N° 27867. Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.* 16 de Noviembre.

## CONGRESO DE LA REPÚBLICA

- 2000 *Ley N° 27267. Ley de Centros de Innovación Tecnológica.* 25 de Mayo.

## CORONA, Juan Manuel

- 2011 “S&T Policies and Human Capital Policies in Mexico”. En ABOITES, Jaime y Juan Manuel CORONA (coord.). *Economía de la Innovación y Desarrollo.* México: Siglo XXI, pp.239-266.

## DIAS AVILA, Antonio Flavio, SALLES-FILHO, Sergio, ALONSO, Juan Ernesto

- 2010 *Impacto de la I&D+i agraria en el Perú, la experiencia de INCAGRO.* Lima: Gráfico Biblos.

## DIAZ, Juan José y Juana KURAMOTO

- 2010 *Evaluación de políticas de apoyo a la innovación en el Perú.* Consulta el 6 de Febrero del 2014.  
<[www.mef.gob.pe/Estudio\\_Background\\_Spanish\\_version13072010.pdf](http://www.mef.gob.pe/Estudio_Background_Spanish_version13072010.pdf)>.

## DUTRENIT, Gabriela

- 2013 “The Generation of Domestic Technological Capabilities: Measuring the Impact of the Contributions of Jorge Katz”. En DUTRENIT, Gabriela, LEE, Keun, NELSON, Richard, VERA-CRUZ, Alexandre y Luc SOETE (eds). *Learning, Capability Building and Innovation for Development.* England: Palgrave Macmillan, pp.10-36.

## EL COMERCIO

- 2013 “Agroideas cofinanció planes de negocio de 9.500 agricultores de todo el país” Consulta 9 de Enero del 2014. <<http://elcomercio.pe/economia/1678318/noticia-agroideas-cofinancio-planes-negocio-500-agricultores-todo-pais>>.

## FONDO INTERNACIONAL DE DESARROLLO AGRICOLA (FIDA)

- 2004 *Diez claves de éxito para el desarrollo rural: basadas en las experiencias de los proyectos FEAS, MARENASS, CORREDOR y SIERRA SUR*. Lima: FIDA y Programa para el Fortalecimiento de la Capacidad de Seguimiento y Evaluación de los proyectos FIDA en América Latina y el Caribe (PREVAL).

## FONDO INTERNACIONAL DE DESARROLLO AGRICOLA (FIDA)

- 2013 *El Presidente del FIDA se reunirá con dirigentes gubernamentales en el Perú*. Consulta: 8 de Enero del 2014. <[http://www.ifad.org/media/press/2013/36\\_s.htm](http://www.ifad.org/media/press/2013/36_s.htm)>.

GARCIA-WINDER, Miguel, RIVEROS, Hernando, PAVEZ, Iciar, RODRIGUEZ, Daniel, LAM, Frank, ARIAS, Joaquín y Danilo Herrera

- 2009 “Cadenas agroalimentarias: un instrumento para fortalecer la institucionalidad del sector agrícola y rural”. Consulta el 24 de Marzo del 2014. <[repiica.iica.int/docs/B1610e/B1610e.pdf](http://repiica.iica.int/docs/B1610e/B1610e.pdf)>.

## GESTION

- 2013 “Sierra Exportadora logró envíos por US\$ 25.5 millones”. Lima, 19 de Mayo del 2013. Consulta 9 de enero del 2014. <<http://gestion.pe/economia/promgrama-sierra-exportadora-logro-envios-us-255-millones-2066409>>.

GODIN, Benoît

- 2007 *National Innovation System: The System Approach in Historical Perspective*. Montreal. Consulta: 1 de abril del 2013. <[http://www.csiic.ca/PDF/Godin\\_36.pdf](http://www.csiic.ca/PDF/Godin_36.pdf)>.

GONZÁLEZ, Beatriz

- 2006 *La Revolución Verde en México*. Consulta: 11 de Junio del 2014. <<http://www.revistas.usp.br/agraria/article/viewFile/121/121>>.

HANNEMAN, Robert y RIDDLE, Mark

- 2005 *Introducción a los métodos de análisis de redes sociales*. Consulta el 13 de enero del 2014. Disponible en: <<https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/document/spanish-resources>>.

HEKKERT, Marko, SUURS, Roald, NEGRO, Simona, KUHLMANN, Stefan y Ruud SMITS

2007 *Functions of innovation systems: A new approach for analyzing technological change.* Consulta el 27 de Diciembre del 2012. <[www.academia.edu/207343/Functions\\_of\\_innovation\\_systems\\_a\\_new\\_approach\\_for\\_analysing\\_technological\\_change](http://www.academia.edu/207343/Functions_of_innovation_systems_a_new_approach_for_analysing_technological_change)>.

INNOVACION Y COMPETITIVIDAD PARA EL AGRO PERUANO (INCAGRO)

2010<sup>a</sup> *Qué es INCAGRO?* Consulta el 22 de Enero del 2014. <[www.proyectoincagro.org:8080/WebIncagro/detalleArticulosLista.do?c\\_nivel1=0001&c\\_nivel2=0001&c\\_codigoArticulo=000014&currentPage=>](http://www.proyectoincagro.org:8080/WebIncagro/detalleArticulosLista.do?c_nivel1=0001&c_nivel2=0001&c_codigoArticulo=000014&currentPage=>)>.

INNOVACION Y COMPETITIVIDAD PARA EL AGRO PERUANO (INCAGRO)

2010<sup>b</sup> *Objetivos de INCAGRO.* Consulta el 22 de Enero del 2014. <[www.proyectoincagro.org:8080/WebIncagro/detalleArticulosLista.do?c\\_nivel1=0001&c\\_nivel2=0007&c\\_codigoArticulo=000054&currentPage=0](http://www.proyectoincagro.org:8080/WebIncagro/detalleArticulosLista.do?c_nivel1=0001&c_nivel2=0007&c_codigoArticulo=000054&currentPage=0)>.

INNOVACION Y COMPETITIVIDAD PARA EL AGRO PERUANO (INCAGRO)

2010<sup>c</sup> *Proyectos de I & D + i agraria, productos y resultados en cifras.* Lima: Gráfica Biblos.

INNOVACION Y COMPETITIVIDAD PARA EL AGRO PERUANO (INCAGRO)

2010<sup>d</sup> Base de datos de impacto: listado de entidades participantes en los subproyectos de la fase II.

INNOVACION Y COMPETITIVIDAD PARA EL AGRO PERUANO (INCAGRO)

2005 *Incagro en números.* Lima: INCAGRO.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)

2013 *Fondo Concursable del IICA para la Cooperación Técnica: a dos años de su creación.* San José: IICA.

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA (INIA)

2013<sup>b</sup> *¿Quiénes somos?* Consulta el 23 de Marzo del 2014. <[www.inia.gob.pe/nosotros/quienes-somos](http://www.inia.gob.pe/nosotros/quienes-somos)>.

JARAMILLO, Fidel

2003 “El desafío de construir capital social en América Latina”. En JARAMILLO, Fidel y María Teresa SZAUER (eds). *Capital social: claves para una agenda integral de desarrollo*. Caracas: Corporación Andina de Fomento, pp.7-24.

KLIKSBERG, Bernardo

2003 “Capital social y cultura: claves olvidadas del desarrollo”. En JARAMILLO, Fidel y María Teresa SZAUER (eds). *Capital social: claves para una agenda integral de desarrollo*. Caracas: Corporación Andina de Fomento, pp.81-123.

KOSCHATZKY, Knut, KULICKE, Marianne y Andrea ZENCKER

2001 *Innovation Networks: Concepts and Challenges in the European Perspective*. Heidelberg: Springer-Verlag.

LEMARCHAND, Guillermo

2010 *Sistemas Nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*. Montevideo: UNESCO.

LUNDVALL, Bengt-Åke, JOSEPH, K.J., CHAMINADE, Cristina y Jan VANG

2010 *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting*. United Kingdom: Edward Elgar Publishing.

LUNDVALL, Bengt-Åke

2007 *National Innovation Systems - Analytical Concept and Development Tool*  
Consulta el 27 de Diciembre del 2012.  
<[www.druid.dk/conferences/Summer2005/Papers/Lundvall.pdf](http://www.druid.dk/conferences/Summer2005/Papers/Lundvall.pdf)>.

MALERBA, Franco

2002 “Sectoral systems of innovation and production”. *Research Policy*. Volumen 31 Numero 2. pp247-264.

METCALFE, Stan y Ronnie RAMLOGAN

2008 “Innovation systems and the competitive process in developing economies”. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. Volumen 48, Número 2. pp 433-446.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI)

2013 Misión del MINAGRI. Consulta el 20 de Marzo del 2014.  
<[www.minag.gob.pe/portal/sector-agrario/agricola](http://www.minag.gob.pe/portal/sector-agrario/agricola)>.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO (MINAGRI)

2012 *Proyecto fortalecimiento de mercados, diversificación de los ingresos y mejoramiento de las condiciones de vida en la sierra sur del Perú.*  
Consulta: 8 Enero 2014. <  
[http://issuu.com/memoriacentral/docs/informe\\_final\\_sierra-sur-i](http://issuu.com/memoriacentral/docs/informe_final_sierra-sur-i)>.

## MORALES, César

1999 “La introducción de mecanismos de mercado en la investigación agropecuaria y su financiamiento: cambios y transformaciones recientes”. Serie Desarrollo Productivo N°53 – Unidad de Desarrollo Agrícola de la CEPAL.

## MONITOREO, VIGILANCIA E IMPACTO SOCIAL (MVI SOCIAL)

2011 *Consultoría: Evaluación de Medio Término del Programa ALIADOS.*  
Consulta 9 de enero del 2014.  
<<http://www.agrorural.gob.pe/dmdocuments/aliados/medio-tiempo/INFORME-FINAL-PROGRAMA-ALIADOS.pdf>>.

## NOVAKOVSKY, Irene

2003 “Capital social y ética aplicada en proyectos de desarrollo”. En JARAMILLO, Fidel y María Teresa SZAUER (eds). *Capital social: claves para una agenda integral de desarrollo*. Caracas: Corporación Andina de Fomento, pp.177-203.

## ORDINOLA, Miguel

2012 *Informe “Análisis de las tendencias y situación del sector agrario y de las políticas que han incidido en los cambios observados”*. Lima.

## ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE).

2013 *Agricultural Innovation Systems: A Framework for Analysing the Role of the Government*. Paris: OCDE Publishing.



## ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE).

- 2011 *OCDE Reviews of Innovation Policy: Peru 2011*. París: OCDE Publishing. Consulta: 16 de Octubre del 2013. <[http://www.OCDE-ilibrary.org/science-and-technology/OCDE-reviews-of-innovation-policy-peru-2011\\_9789264128392-en](http://www.OCDE-ilibrary.org/science-and-technology/OCDE-reviews-of-innovation-policy-peru-2011_9789264128392-en)>.

## ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE).

- 1997 *National Innovation Systems*. París. Consulta: 20 de Setiembre del 2012. <[www.OCDE.org/dataOCDE/35/56/2101733.pdf](http://www.OCDE.org/dataOCDE/35/56/2101733.pdf)>.

## PODER EJECUTIVO

- 2008 Decreto Legislativo N°1060 que regula el Sistema Nacional de Innovación Agraria. 28 Junio.

## QUIROGA, Agueda.

- 2003 *Introducción al análisis de datos reticulares*. Consulta el 9 de Enero del 2014. Disponible en: <http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/redes.htm>.

## ROSAS, Aylin

- 2014 *El rol de los fondos concursables en la gestión del sistema nacional de innovación: el caso de INCAGRO, 2000-2010*. Tesis de Licenciatura en Gestión, con mención Social. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Gestión y Alta Dirección.

## ROTH, André-Noël

- 2002 *Políticas públicas: Formulación, Implementación y Evaluación*. Bogotá: Ediciones Aurora.

## SANTOS, Martín

- 2013 *Análisis de Redes Sociales*. Material de enseñanza. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

## SANTOS, Martín

- 2010 “Análisis de redes sociales y rendimiento académico: lecciones a partir del caso de los Estados Unidos”. *Debates en Sociología*. Número 35, pp7-44.

## SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA (SENASA)

2014 *¿Qué es SENASA?* Consulta el 23 de Marzo del 2014. Disponible en: [www.senasa.gob.pe/0/modulos/JER/JER\\_Interna.aspx?ARE=0&PFL=0&JER=88](http://www.senasa.gob.pe/0/modulos/JER/JER_Interna.aspx?ARE=0&PFL=0&JER=88).

## SHIMABUKURO, Iris

2008 *Fondos Concursables: Sistematización*. Lima: Programa de Lucha Contra la Pobreza en Lima Metropolitana (PROPOLI).

## SIERRA EXPORTADORA

2013 *Quienes Somos*. Consulta 10 Enero del 2014. <<http://www.sierraexportadora.gob.pe/nosotros/>>.

## SIERRA NORTE

2013 *Quienes Somos: El Proyecto* Consulta 10 Enero del 2014. <<http://www.sierranorte.gob.pe/proyphp.php>>.

## STEVENS, Caroline, MOREY, Francisco, LOBO, Luis y Luiz Carlos Beduschi

2012 *Metodología para la Sistematización de Experiencias*. Consulta 25 de Mayo del 2014. <[http://www.rlc.fao.org/fileadmin/templates/esfao/content/documentos/Fichas/Metodologia\\_Sistematizacion\\_Documento\\_Preliminar.pdf](http://www.rlc.fao.org/fileadmin/templates/esfao/content/documentos/Fichas/Metodologia_Sistematizacion_Documento_Preliminar.pdf)>

## TELLO, Mario

2008 “Cluster y desarrollo económico local”. En TELLO, Mario. *Desarrollo Economico Local, Descentralización y Clusters: Teoría, Evidencia y Aplicaciones*. Lima: CENTRUM Católica, pp. 159-242

## TORO, Guillermo y Nelson ESPINOZA

2003 *Los fondos competitivos para la agricultura y el desarrollo rural: fundamentos, aplicaciones y lecciones*. San José: IICA.

## TORRES, Fidel y MACHUCA, Roseles

2012 *Roles institucionales y retos en el proceso de regionalización de la innovación agraria en el Perú*. Lima.

VERA-CRUZ, Alexandre, DUTRENIT, Gabriela, EKBOIR, Javier, MARTÍNEZ, Griselda y Arturo TORRES-VARGAS

2011 “Financiamiento de la investigación y la innovación mediante fondos competidos: Balance del Caso de la Agricultura Mexicana”. En ABOITES, Jaime y Juan Manuel CORONA (coord.). *Economía de la Innovación y Desarrollo*. México: Siglo XXI, pp.192-215.

VONORTAS, Nicholas

2009 “Innovation Networks in Industries”. En MALERBA, Franco y Nicholas VONORTAS (editores). *Innovation Networks in Industries*. UK: Edward Elgar Publishing, pp.27-44.

WASSERMAN, Stanley y Katherine FAUST

1994 *Social Network Analysis: Methods and Applications*. United States: Cambridge University Press.

WESTLUND, Hans

2006 *Social Capital in the Knowledge Economy: Theory and Empirics*. Berlin: Springer-Verlag.

Anexos

**Anexo 1.** Perú: Comparación entre los principales proyectos o programas que aplicaron fondos concursables, las entidades responsables del financiamiento, los objetivos generales, los componentes y los resultados y/o impacto obtenidos desde 1993 hasta la actualidad

Periodo	Ubicación geográfica	Proyecto o Programa	Entidades responsables del financiamiento	Objetivo general	Componentes	Resultados y/o Impacto
1993-1999	Piura, Cajamarca, Moquegua, Tacna y Puno	Proyecto de Fomento de la Transferencia de Tecnología a las Comunidades Campesinas de la Sierra (FEAS)	Ministerio de Agricultura junto con el financiamiento del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)	1. Poner al alcance de las comunidades andinas servicios de asistencia técnica y extensión y la creación de un mercado de servicios. 2. Fortalecer la capacidad de las comunidades andinas de tomar decisiones respecto a qué tipo de servicios contratar, quién contratar, cómo y cuánto pagar, y tener la capacidad de administrar fondos de origen público	El proyecto constaba de cuatro componentes: 1. Transferencia de Tecnología 2. Comunicación de Apoyo 3. Administración del Proyecto 4. Seguimiento y Evaluación	En total, fueron 400 comunidades, lo que representó un total de aproximadamente 30 000 familias y generó las condiciones para que fueran contratados por las comunidades más de 600 técnicos profesionales.

Periodo	Ubicación geográfica	Proyecto o Programa	Entidades responsables del financiamiento	Objetivo general	Componentes	Resultados y/o Impacto
1997-2004	Apurímac, Ayacucho, Cusco	Proyecto de Manejo de Recursos Naturales en la Sierra Sur (MARENASS)	Ministerio de Agricultura junto con el financiamiento del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)	Ampliar las áreas cultivables e incrementar el valor comercial de los recursos naturales para la producción de los agricultores de la sierra sur del Perú.	El proyecto consta de dos componentes: 1. Capacitación y cambio tecnológico 2. Servicios de apoyo a la producción	Aumentos en 25% en ingresos familiares y ha mejorado de manera importante los rendimientos productivos de los cultivos comerciales tales como las arvejas, el maíz y la quinua.
2001-2008	Puno y Cusco	Proyecto de Desarrollo del Corredor Puno-Cusco (CORREDOR)	Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social (FONCODES) junto con el financiamiento del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) el gobierno y aporte local	Elevar ingresos y desarrollar capacidades de campesinos y microempresarios, contribuyendo a la reducción de las condiciones de pobreza extrema al fortalecer eslabonamientos con los mercados.	El proyecto consta de tres componentes: 1. fortalecimiento de mercados rurales 2. fortalecimiento de servicios financieros rurales 3. administración del Proyecto y seguimiento y evaluación	Colaboró en sacar de la pobreza a 53.000 hogares rurales.



Periodo	Ubicación geográfica	Proyecto o Programa	Entidades responsables del financiamiento	Objetivo general	Componentes	Resultados y/o Impacto
2005 – 2011	Arequipa, Moquegua, Tacna, Cusco y Puno	Proyecto Fortalecimiento de los Mercados, Diversificación de los Ingresos y Mejoramiento de las Condiciones de Vida en la Sierra Sur (SIERRA SUR)	Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social (FONCODES) por medio de un núcleo ejecutor central (NEC) junto con el financiamiento del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), los aportes de los usuarios, el gobierno y los municipios, asociaciones de migrantes e instituciones financieras intermediarias	El Proyecto tuvo como objetivo reducir el número de pobres entre las familias rurales de la sierra sur mediante un aumento sostenido de sus activos humanos, naturales, físicos, financieros, culturales y sociales. Para lograrlo se planteó potenciar las capacidades de acción, acompañar las iniciativas y fortalecer las instituciones locales a partir de una metodología de acceso por demanda, el aprovechamiento de oportunidades de negocios y el uso sostenible de sus recursos naturales.	El proyecto consta de cuatro componentes: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejor ordenación de los recursos naturales,</li> <li>2. Fortalecimiento de los mercados locales,</li> <li>3. Gestión de los conocimientos y bienes culturales</li> <li>4. Administración del Proyecto.</li> </ol>	Se redujo el número de pobres entre las familias rurales en 15,630 familias que pueden ser atribuidas a las acciones del proyecto. De estas familias, 6,059 lo hicieron impulsando Planes de Gestión de Recursos Naturales y 9,571 mediante la implementación de los Planes de Negocio.  Reducción de la desnutrición crónica infantil de 36% a 22% entre los años 2005 a 2009

Periodo	Ubicación geográfica	Proyecto o Programa	Entidades responsables del financiamiento	Objetivo general	Componentes	Resultados y/o Impacto
2001-2010	Todo los departamentos del Perú	Programa de Fomento de la Innovación Tecnológica y la Competitividad en la Agricultura del Perú (INCAGRO)	Ministerio de Agricultura financiado mediante un Programa de Crédito Ajustable (APL) del Banco Mundial, el gobierno y la contraparte local	El objetivo del Programa INCAGRO es contribuir al establecimiento de un sistema moderno de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo del sector agrario, descentralizado, plural, orientado por la demanda y liderado por el sector privado, con el propósito de incrementar la rentabilidad y mejorar la competitividad del sector, mediante la generación y adopción de tecnologías sostenibles y ambientales seguras.	El proyecto consta de cuatro componentes:  1. Fortalecimiento del mercado de servicios para la innovación. 2. Fortalecimiento de competencias estratégicas para la investigación y desarrollo. 3. Promover la institucionalización de políticas, información y calidad de los servicios de innovación.	En la fase 2 del programa (2005-2010): 1. 487 proyectos financiados 2. 110 millones de soles comprometidos 3. 49.4 millones de soles aportados por alianzas estratégicas 4. 19 redes temáticas y regionales 5. 1818 entidades organizadas en alianzas estratégicas 6. 72 762 clientes directamente involucrados 7. 580 000 productores beneficiados

Periodo	Ubicación geográfica	Proyecto o Programa	Entidades responsables del financiamiento	Objetivo general	Componentes	Resultados y/o Impacto
2000-Actualidad	Piura, Cajamarca, Lima, Ica, Arequipa, Tacna, Loreto, San Martín, Ucayali	Centros de Innovación Tecnológica (CITE).	Ministerio de la Producción y las personas jurídicas de derecho privado calificadas por el Ministerio de Producción.	Los CITEs son entidades públicas o privadas que tienen por objeto promover la innovación, la calidad y la productividad, así como suministrar información para el desarrollo competitivo de las diferentes etapas de producción de la industria nacional, el desarrollo competitivo de las actividades artesanales y de servicios turísticos. Además, los CITEs brindan servicios de control de calidad y certificación, asesoramiento y asistencia especializada y desarrollan programas de capacitación técnica.	-	La Red de CITEs está integrada por catorce (14) CITEs, públicos y privados acreditados por el Ministerio de la Producción y que operan en las cadenas productivas de agroindustria, madera y muebles, cuero y calzado, textil-confecciones, logística y software

Periodo	Ubicación geográfica	Proyecto o Programa	Entidades responsables del financiamiento	Objetivo general	Componentes	Resultados y/o Impacto
2005-2011	Piura, Cajamarca, Lambayeque, La Libertad, Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna	Programa de Servicios de Apoyo para Acceder a los Mercados Rurales (PROSAAMER)	El programa es cofinanciado por el Gobierno del Perú junto con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	El PROSAAMER busca mejorar el acceso de los productores rurales a mercados de bienes y servicios, nacionales e internacionales, mediante el suministro de servicios tales como la información, la capacitación empresarial, así como la modernización de la gestión del sector público agrario.	El proyecto consta de 3 componentes:  1. Información para el Desarrollo Rural. 2. Servicios de Asesoría Empresarial. 3. Fortalecimiento de la Gestión del Sector Público Agrario.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se capacitó a 1482 agentes de información de las regiones del país, productores agrarios, representantes de productores, miembros de las Direcciones Regionales Agrarias, en temas relacionados al uso y aprovechamiento de la información agraria.</li> <li>Al 31 de diciembre del 2009, de los 83 operadores certificados, 35 se han adjudicado 55 planes de negocios</li> </ol>

Periodo	Ubicación geográfica	Proyecto o Programa	Entidades responsables del financiamiento	Objetivo general	Componentes	Resultados y/o Impacto
						nuevos haciendo un total de 135 planes de negocio aprobados, ubicados en los seis corredores que comprenden las regiones de Piura (13), Cajamarca (11), La Libertad (17), Moquegua (10), Lambayeque (29), Ica (2), Arequipa (21) y Tacna (32).
2006-Actualidad	Piura, Lambayeque, Cajamarca, La Libertad, Ancash, Huánuco, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho,	Programa SIERRA EXPORTADORA	Programa creado como Organismo Público Descentralizado adscrito a la Presidencia de Consejo de Ministros (PCM).	Los objetivos son: 1. Incrementar la productividad y diversificación de los bienes y/o servicios producidos en la Región Andina Peruana, a fin de	El programa consta de cuatro componentes: 1. Desarrollo y consolidación de mercados 2. Desarrollo e implementación de mecanismos de	A Diciembre del 2012: 1. Se crearon 259 planes de negocio, de los cuales 113 se ubicaron en la sierra centro, 103 en la sierra sur y 49 en la sierra norte.



Periodo	Ubicación geográfica	Proyecto o Programa	Entidades responsables del financiamiento	Objetivo general	Componentes	Resultados y/o Impacto
	Apurímac, Cusco, Arequipa y Puno		Tiene personería jurídica de derecho público, con autonomía técnica, funcional, administrativa, económica y financiera. Constituye Pliego Presupuestal	<p>garantizar su sostenibilidad.</p> <p>2. Promover la creación de mercados y potenciar los existentes para articular comercialmente la producción de bienes y/o servicios generados por los productores de la Región Andina.</p> <p>3. Desarrollar proyectos normativos de promoción que fomenten la inversión nacional y/o extranjera, a fin de promover la industrialización con especial atención en zonas menos favorecidas.</p>	<p>articulación productiva</p> <p>3. Desarrollo e implementación de herramientas financieras de facilitación financiera</p> <p>4. Desarrollo e implementación de mecanismos de desarrollo local</p>	<p>2. Asimismo, los principales sectores en los cuales se incursionó fueron en el agrícola (con el 38% del total de proyectos iniciados), el agroindustrial (16%), el manufacturero (13%) y el acuícola (12%).</p>

Periodo	Ubicación geográfica	Proyecto o Programa	Entidades responsables del financiamiento	Objetivo general	Componentes	Resultados y/o Impacto
				4. Facilitar el acceso a servicios financieros de los actores involucrados en el desarrollo productivo de la Sierra a través del desarrollo proyectos, planes de negocio y otros.		
2009-Actualidad	Lambayeque, La Libertad, Cajamarca, Amazonas	Proyecto para el Fortalecimiento de los activos, mercados y políticas de desarrollo rural de la Sierra Norte (SIERRA NORTE)	El proyecto es cofinanciado por el Gobierno del Perú y el Fondo Internacional (FIDA) y es implementado por el Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural (AGRORURAL) del Ministerio de Agricultura, y recibe	El objetivo Principal es incrementar el valor de los activos humanos, sociales, naturales, físicos y financieros de los pobladores rurales, pequeños productores y microempresarios.	El proyecto consta de cuatro componentes: 1. Manejo Comunal de Recursos Naturales y valorización de los Activos Físicos; 2. Desarrollo de iniciativas empresariales y fortalecimiento de los activos financieros.	Al año 2014, 20,040 familias pobres de la sierra norte han mejorado de manera sostenible sus activos físicos, naturales, financieros, humanos y sociales; sustentados en el fortalecimiento de su capital social y el incremento de sus ingresos.

Periodo	Ubicación geográfica	Proyecto o Programa	Entidades responsables del financiamiento	Objetivo general	Componentes	Resultados y/o Impacto
			supervisión directa del FIDA		3. Fortalecimiento del desarrollo territorial y gestión del conocimiento.  4. Gestión, Evaluación y Monitoreo del Proyecto	
2008-Actualidad	Huánuco, Pasco, Junín, Ayacucho, Apurímac, Huancavelica	Programa Apoyo a las Alianzas Rurales Productivas de la Sierra (ALIADOS)	El proyecto es cofinanciado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) perteneciente al Banco Mundial (BM), el Gobierno del Perú y las familias beneficiarias y los productores	El objetivo es mejorar los activos y las condiciones económicas de aproximadamente 53,600 familias rurales en las áreas seleccionadas de Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Junín, Huánuco y Pasco, fortalecer las capacidades regionales y locales para el desarrollo rural, y fortalecer la capacidad del	El proyecto consta de 3 componentes:  1. Generar y consolidar negocios rurales 2. Favorecer el desarrollo comunal de los campesinos de la Sierra rural 3. Gestión del	Al 2011 se tuvo los siguientes impactos:  1. Se ha incrementado y mejorado en 20% el Valor Neto de la Producción por familia  2. Por lo menos 75% de los hogares rurales han incrementado en

Periodo	Ubicación geográfica	Proyecto o Programa	Entidades responsables del financiamiento	Objetivo general	Componentes	Resultados y/o Impacto
				Gobierno para implementar una estrategia integral de desarrollo en la sierra	Desarrollo Rural y Monitoreo del Programa	<p>30% el valor de sus activos familiares.</p> <p>3. Se ha incrementado en 25% el ingreso familiar para todos los beneficiarios de subproyectos negocios rurales y de por lo menos, 35,000 familias beneficiarias de subproyectos de desarrollo comunitario</p> <p>4. La producción económica de la Sierra como porcentaje del PBI nacional aument</p> <p>5. Inversiones</p>

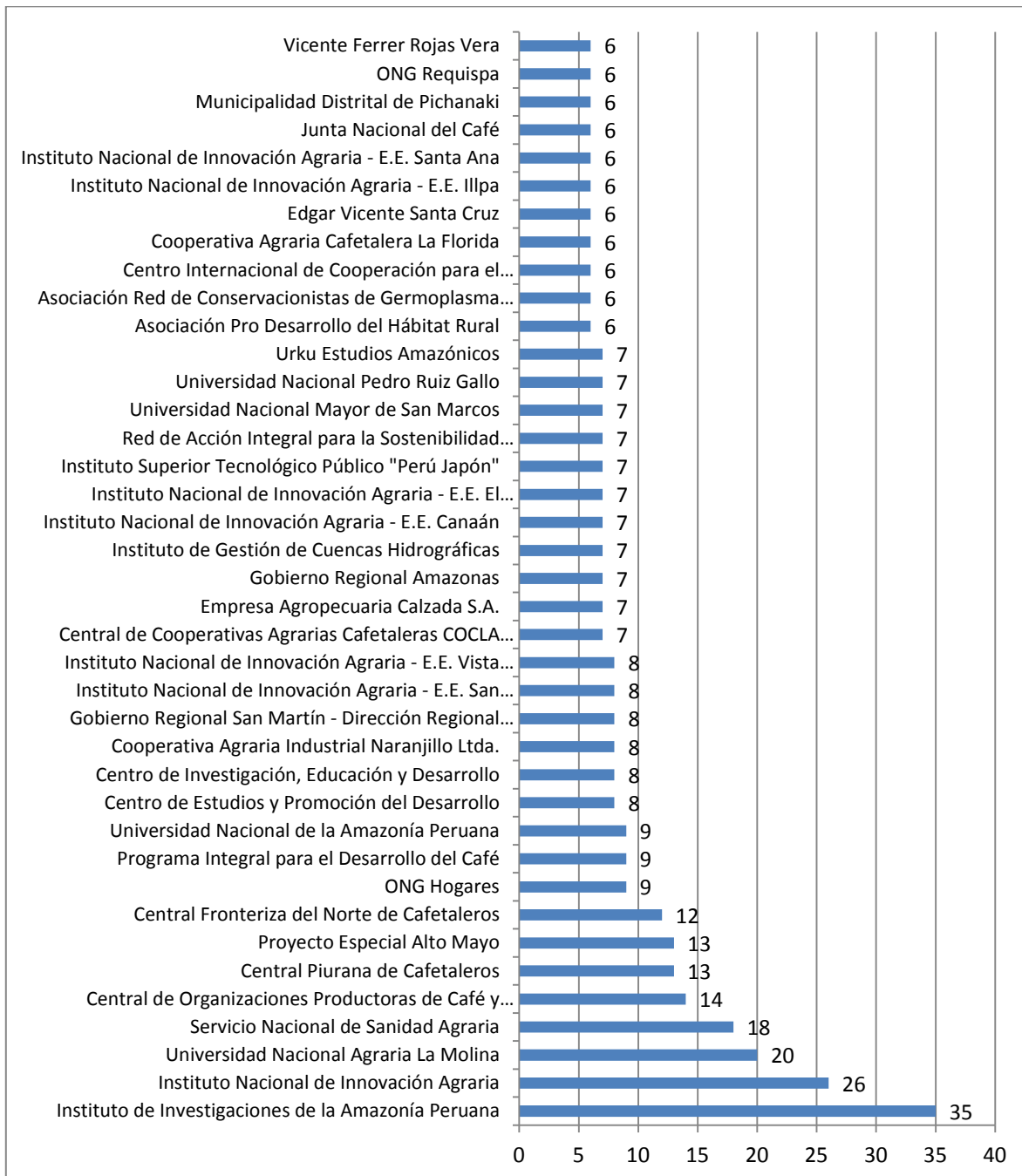
Periodo	Ubicación geográfica	Proyecto o Programa	Entidades responsables del financiamiento	Objetivo general	Componentes	Resultados y/o Impacto
						Sociales del Gobierno Nacional en el Desarrollo de la Sierra (11 regiones) aumentaron en por lo menos 30%
2010-2016	Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna, Cajamarca, Amazonas, San Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Ayacucho, Apurímac, Huancavelica, Cusco, Puno, Loreto y Ucayali	Programa de Compensaciones para la Competitividad (AGROIDEAS)	El programa es cofinanciado por el Ministerio de Agricultura y las asociaciones agrarias	Elevar la competitividad de la producción agraria de los medianos y pequeños productores agrarios a través del fomento de la asociatividad y la adopción de tecnologías agrarias ambientalmente adecuadas	El proyecto consta de 3 componentes: 1. Incentivos para la asociatividad 2. Incentivo para la gestión 3. Incentivo para la adopción de tecnología	Al finalizar el 2013: 1. Se presentaron 408 planes de negocio 2. Se invirtieron un total de S/. 149 millones 3. Se beneficiaron 19 mil productores asociados



**Fuente:** FIDA (2004:48-56), FIDA (2013), Banco Mundial (2012:240-245), Ley 27267 del Congreso (2000), Ministerio de Agricultura (2012:49,57), INCAGRO (2010<sup>c</sup>:8), Ley 28890 del Congreso (2006<sup>a</sup>), AGRORURAL (2010), SIERRA EXPORTADORA (2013), Gestión (2013), SIERRA NORTE (2013), MVI SOCIAL (2011:9,34), El Comercio (2013), Rosas (2014:80-82). Elaboración propia.



**Anexo 2. Principales nombres de los actores presentes en los proyectos de la fase II de INCAGRO**



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

**Anexo 3.** Mapeo de actores de la fase II del programa INCAGRO

Entidades	Funciones	Intereses	Relación predominante	Jerarquización de poder
Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)	Es el organismo público que lleva a cabo la política agraria en todos los niveles de gobierno, generando bienes y servicios de excelencia a los sectores productivos agrarios, promoviendo sosteniblemente el desarrollo y el crecimiento competitivo con equidad social e identidad cultural.	Su interés es alto dado que está dirigido a elevar el nivel de competitividad del sector agrario en el marco de un desarrollo sostenible e inclusivo.	A favor	Alto
Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)	Es el Ente Rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA) y constituye la autoridad técnico-normativa a nivel nacional, dicta las normas y establece los procedimientos relacionados con su ámbito; coordina su operación técnica y es responsable de su correcto funcionamiento en el marco de la Ley y el Reglamento.	Su interés es alto ya que persigue la generación, transferencia y adaptación de tecnologías agropecuarias para lograr el incremento de la productividad y competitividad del sector agrario y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.	A favor	Alto
Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)	Es el organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Agricultura y brinda los servicios de inspección, verificación y certificación fitosanitaria y zoonosanitaria, diagnóstica, identifica y provee controladores biológicos. Además registra y fiscaliza los plaguicidas, semillas y viveros; de igual manera, los medicamentos veterinarios,	Su interés es alto ya que los servicios de inspección, verificación, certificación, registro, fiscalización permite asegurar la calidad y la productividad de los productos agrarios	A favor	Alto

	alimentos para animales, a los importadores, fabricantes, puntos de venta y profesionales encargados y emite licencias de internamiento de productos agropecuarios.			
Gobiernos regionales (GORE)	Son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa cuya finalidad es fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo y garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo.	Su interés es alto dado que deben velar por el desarrollo regional competitivo, sostenible, equitativo en función de los planes y políticas nacionales, regionales y locales de desarrollo	A favor	Alto
Gobiernos locales (GL)	Promueven el desarrollo económico local, con incidencia en la micro y pequeña empresa, a través de planes de desarrollo económico local aprobados en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo; así como el desarrollo social, el desarrollo de capacidades y la equidad en sus respectivas circunscripciones	Su interés es alto porque está comprometido con el desarrollo económico y social de las pymes locales en concordancia con las políticas y planes nacionales y regionales	A favor	Alto

Empresas	Son personas jurídicas que se dedican a actividades agropecuarias, agroindustriales, de producción de semillas, desarrollo de genética animal y biotecnología, empresas de procesamiento y de comercialización de insumos y productos agropecuarios	Su interés es alto dado que son los principales actores que deberían liderar el programa para cumplir con el objetivo de consolidar un sistema de ciencia, tecnología e innovación, plural, descentralizado, orientado por la demanda	A favor	Medio
Organizaciones de productores	Son entidades que se dedican a la producción de productos agropecuarios y agroindustriales	Su interés es alto ya que buscan mejorar la productividad y la competitividad de los productos agropecuarios y agroindustriales que producen	A favor	Medio
Universidades/Institutos superiores	Son entidades públicas y/o privadas que desarrollan actividades de investigación y capacitación agraria	Su interés es alto porque buscan cumplir con su misión de transferir los resultados de las investigaciones en beneficio de los productores agrarios, las empresas y la sociedad en general del país.	A favor	Medio
Entidades internacionales	Son entidades que participan en los proyectos principalmente como colaboradoras para contribuir en las investigación agraria	Su interés es alto dado que persiguen contribuir con la investigación agraria	A favor	Medio
ONG/Asociaciones civiles	Son entidades que participan como demandante o ejecutoras, colaboradoras,	Su interés es alto para contribuir con el desarrollo de la	A favor	Medio



	aliadas y oferentes de servicios para llevar a cabo los proyectos destinadas a mejorar la competitividad y productividad del sector agrario y el uso sostenible de los recursos naturales	productividad y competitividad del sector agrario		
Independientes	Son personas naturales que participan en los proyectos como aliados y oferentes de servicios y que buscan contribuir al desarrollo productivo y sostenible del sector agrario	Su interés es alto por contribuir al desarrollo productivo y sostenible del sector agrario	A favor	Bajo

**Fuente:** Congreso de la República (2002), Congreso de la República (2003), SENASA (2014), INIA (2013<sup>b</sup>), MINAGRI (2013). Elaboración propia



### Anexo 4. Matriz de adyacencia de la red de innovación de la papa

	A & L	Ángel	Asociació	Asociació	Asociació	Asociació	Asociació	Asociació	Asociació	Carmen	Centro	César	Charles	Comunida	Félix	Instituto	Instituto	Luciano	Marcelino	Percy	Riva	Sericios	Universida	Universida	Universida	Viviana
A & L Biodiversidad Alto Andina S.A.C.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0
Ángel Leonel Ulloa Gomez	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Asociación de Comerciantes de Papa del Mercado Mayorista Señor de Puelles, Huánuco	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0
Asociación de Productores Agrarios y Agroindustrial de Collpatambo - Píazos	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asociación de Productores Agrarios y Agroindustrial de Coyllorpampa - Píazos	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asociación de Productores Agrarios y Agroindustrial de Píazos - Tayacaja	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asociación de Productores Agropecuarios Ampurhuay	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Asociación de Productores Agropecuarios Surmuc: Llancay de Chinchipampa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Asociación de Productores de Papa Nativa y Quinua Virgen del Carmen Accomayo Chupasuncua Cangallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Carmen Pilar Taipei Gomez	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Centro Internacional de la Papa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0
César Ramiro Berrocal Gorio	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charles Huivin Tavara	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Comunidad Campesina de San Sidro de Ampurhuay	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Félix Bernabé Jayos Miranda	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E. E. Canaán	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E. E. Santa Ana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0
Luciano Taipei Huaira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Marcelino De la Cruz Elifño	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Percy Riveros Lizana	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Riva Potatoes del Perú	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Sericios Educativos Promoción y Apoyo Rural	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Nacional Agraria La Molina	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Universidad Nacional del Centro del Perú	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Viviana Carrillo Pariona	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaboración propia

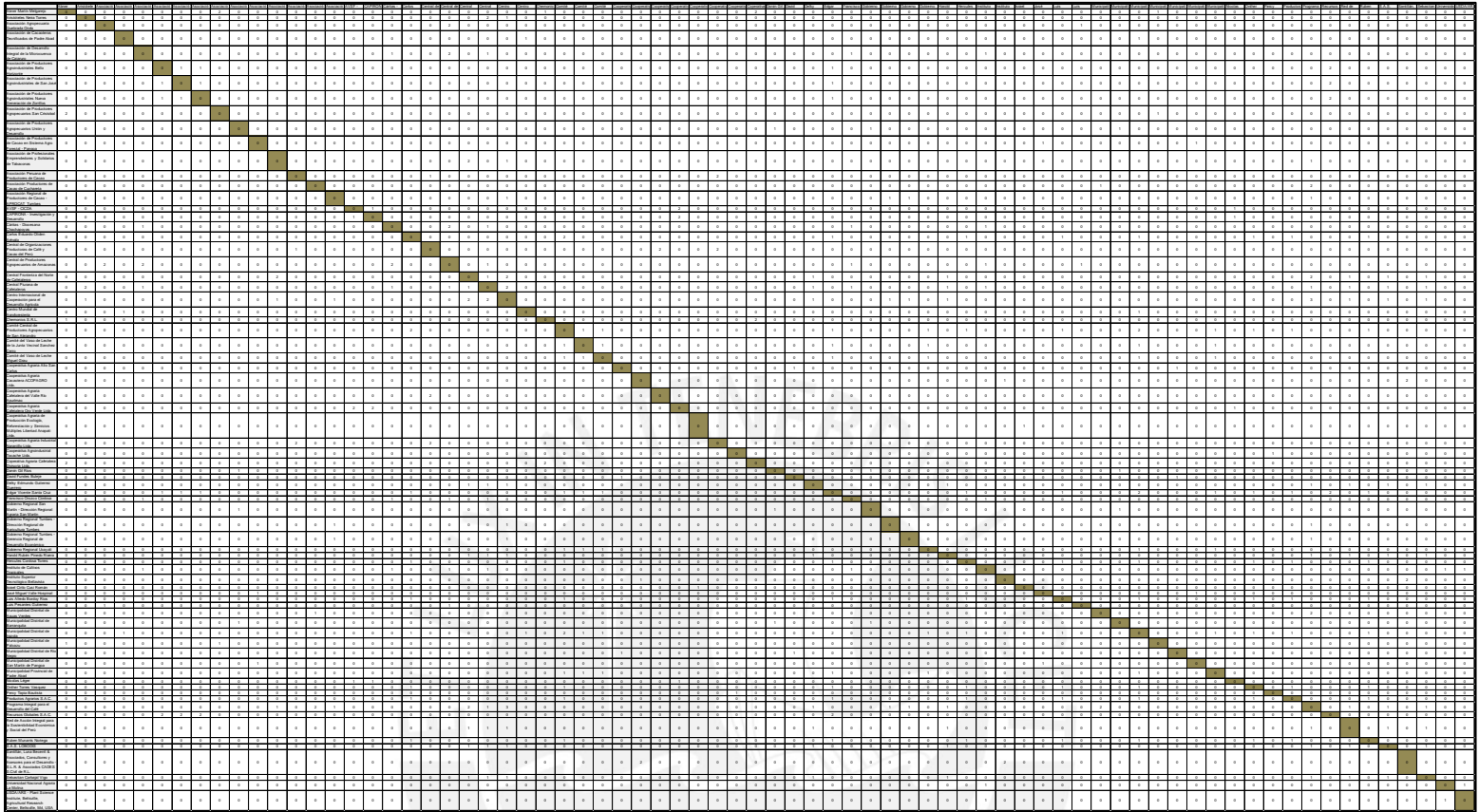
Anexo 5. Matriz de adyacencia de la red de innovación del café



Elaboración propia

	0	1	0
0		0	0
1	0		1
0	0	1	

Anexo 6. Matriz de adyacencia de la red de innovación del cacao



Elaboración propia



### Anexo 7. Matriz de adyacencia de la red de innovación del maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo

Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Centro de	César	Comisión	Comunidad	Cooperativa	Francisco	Gobierno	Instituto	Instituto	Javier	Junta de	Municipali	Municipali	Municipali	Municipali	Programa
Asociación Benéfica PRISMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asociación Civil Tierra	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Asociación de Productores Agrarios y Agroindustrial de Carampa - Pazos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asociación de Productores Agrarios y Agroindustrial Santa Ana de Huanbamba	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asociación de Productores Agrarios y Agroindustrial Santiago Apóstol de Huanbamba	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asociación de Productores Conservacionistas de la Microcuenca Cascaen	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Asociación de Productores de Maíz Amarillo Duro Mórrope	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
Asociación de Productores de Matará	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Asociación de Productores de Penipampa	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Asociación para el Desarrollo Tahuantinsuyo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asociación Red de Conservacionistas de Germoplasma Nativo "RECOSGER"	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Centro de Negocios Agrícolas Huayllabamba Asociación Civil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
César Ramiro Berrocal Centro	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
Comunidad Campesina de Panca, Chongos Bajo, Huanbamba, Huando, Quínua y Tambo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Cooperativa Agraria de Usuarios Jose Zúñiga Letona de Huaran Ltda. N° 001-B-VIII	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Francisco Saldaña Ruz	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gobierno Regional Cusco - Dirección Regional Agraria de Cusco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Instituto de Apoyo al Manejo de Agua de Riego - Costa Norte	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E. E. Santa Ana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Javier Odar Chuyue	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay - Lambayeque	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Municipalidad Distrital de Huayllabamba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Municipalidad Distrital de Ichocan	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Municipalidad Distrital de Matará	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Municipalidad Provincial de San Marcos	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Programa de Desarrollo Rural Sostenible - GTZ Sede Cajamarca - Jaén	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0

Elaboración propia



Anexo 8. Matriz de adyacencia para la red de innovación del arroz

	Asociació	Asociació	Asociació	Asociació	Centro	Comisión	Gobierno	Instituto	Instituto	Instituto	Instituto	Instituto	Junta de	Leslie	Municipali	Proyecto	
Asociación de Productores de Arroz de Ferreñafe	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Asociación de Promotores Agrarios de Lambayeque	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0
Asociación Indígena de Conservación de la Selva Peruana	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
Asociación Promotora de Menestras y Otros Cultivos de Exportación - PROMENESTRAS TEX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Centro Internacional de Agricultura Tropical	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	1
Comisión de Regantes de Ferreñafe	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Gobierno Regional Loreto - Dirección Regional Agraria Loreto	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
Instituto de Apoyo al Manejo de Agua de Riego - Costa Norte	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0
Instituto de Desarrollo Agrario de Lambayeque	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. El Porvenir	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. San Roque	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. Vista Florida	2	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay - Lambayeque	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Leslie Araceli Arévalo Dávila	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
Municipalidad Distrital de Maquia	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Proyecto Especial Alto Mayo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Elaboración propia

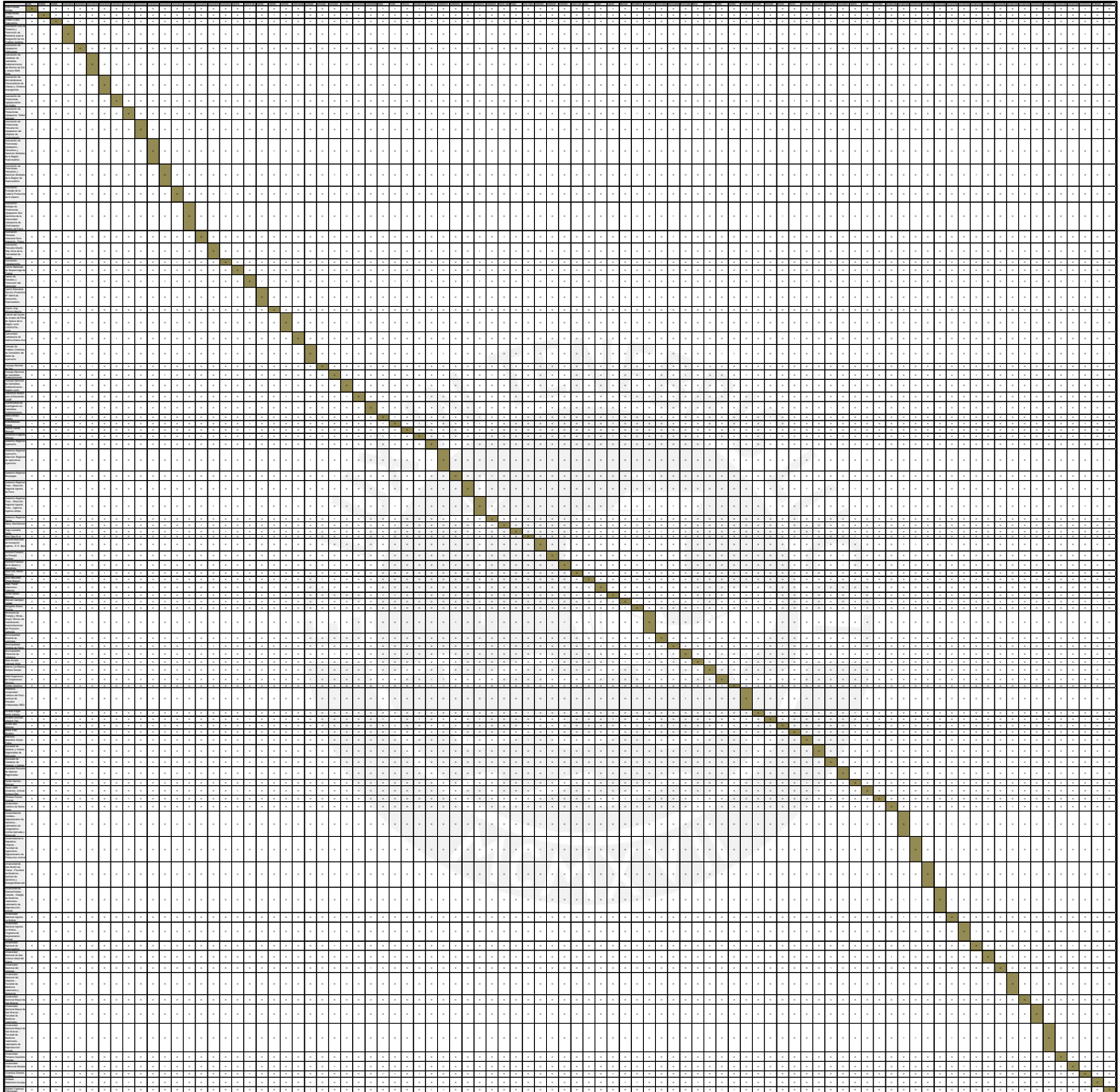
Anexo 9. Matriz de adyacencia para la red de innovación de la quinua

	Agricultor	Alejandro Flores	Atex	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	Asociación	CárITAS - César	Erasmo	Gobierno	Instituto	Instituto	Juan José	Julio	Leonel	Marina	Organic	Oscar	Pastor	Universidad	Universidad	Universidad	Universidad	
Agricultores de Acostambo y Nahúmpuquio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0

Elaboración propia

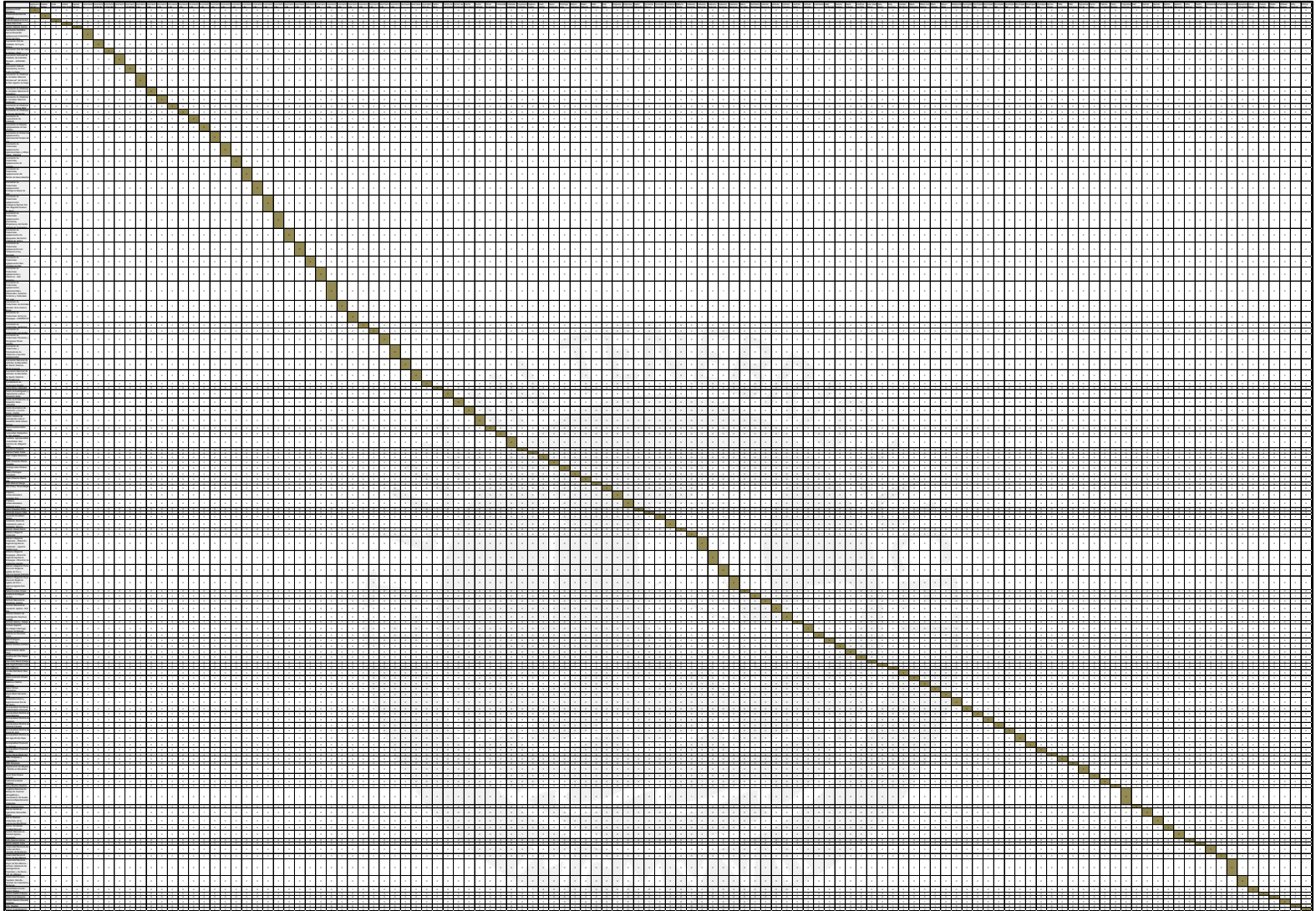


**Anexo 11.** Matriz de adyacencia para la red de innovación de la alpaca



Elaboración propia

Anexo 12. Matriz de adyacencia para la red de innovación del cuy



Elaboración propia

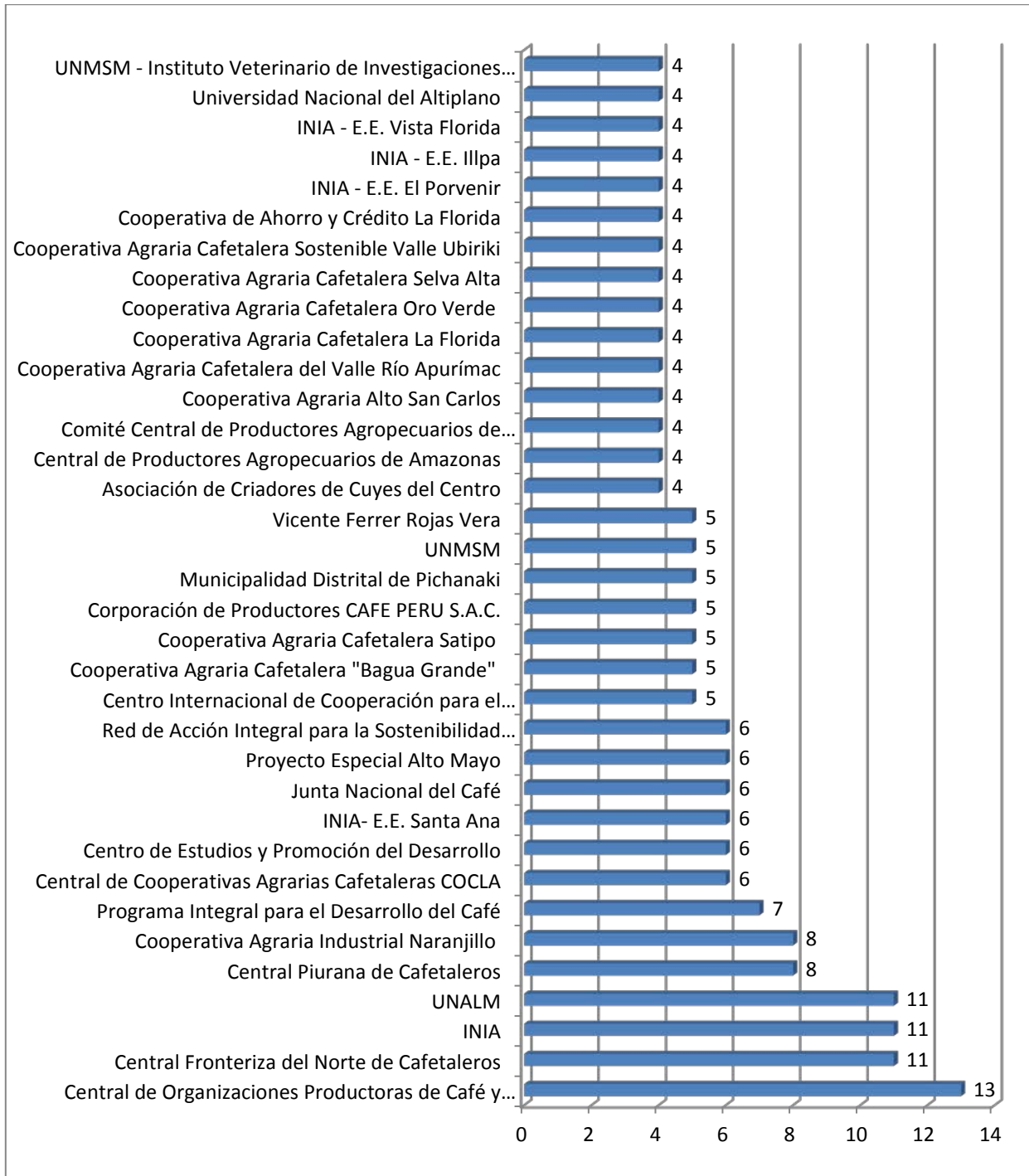


**Anexo 13.** Matriz de adyacencia para la red de innovación del tornillo

	Asociació	Centro	Instituto	Instituto	Universida
Asociación de Productores de Semilla y Madera Mejorada de la Cuenca del Río Aguaytia	0	2	1	4	1
Centro Mundial de Agroforestería	2	0	1	4	1
Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana	1	1	0	4	1
Instituto Nacional de Innovación Agraria	4	4	4	0	1
Universidad Nacional Agraria La Molina	1	1	1	1	0

Elaboración propia

**Anexo 14.** Principales nombres de los actores presentes en los proyectos seleccionados de la fase II de INCAGRO



**Fuente:** Base de datos de impacto de INCAGRO (2010<sup>d</sup>)

**Anexo 15.** Resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación para la red de innovación de la papa

<b>Listado de actores</b>	<b>Rango</b>	<b>Cercanía</b>	<b>Intermediación</b>
A & L Biodiversidad Alto Andina S.A.C.	8.000	5.470	0.000
Ángel Leonel Ulloa Gomez	16.000	5.543	0.000
Asociación de Comerciantes de Papa del Mercado Mayorista Señor de Puelles, Huánuco	8.000	5.470	0.000
Asociación de Productores Agrarios y Agroindustrial de Collpatambo - Pazos	8.000	4.348	0.000
Asociación de Productores Agrarios y Agroindustrial de Coyllorpampa - Pazos	8.000	4.348	0.000
Asociación de Productores Agrarios y Agroindustrial de Pazos - Tayacaja	10.000	4.348	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Ampurhuay	16.000	5.543	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Sumacc Llanccay de Chinchipampa	2.000	4.000	0.000
Asociación de Productores de Papa Nativa y Quinoa Virgén del Carmen Accomayo Chupascunca Cangallo	2.000	4.000	0.000
Carmen Pilar Taipe Gomez	14.000	5.543	0.000
Centro Internacional de la Papa	14.000	5.519	2.667
César Ramiro Berrocal Gorrio	6.000	4.348	0.000
Charles Huiwin Tavara	14.000	5.543	0.000
Comunidad Campesina de San Isidro de Ampurhuay	14.000	5.543	0.000
Félix Bernabé Jayos Miranda	14.000	5.543	0.000
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. Canaán	14.000	5.519	2.667
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. Santa Ana	16.000	5.519	2.667
Luciano Taipe Huaira	4.000	5.482	0.000
Marcelino De la Cruz Elfiño	16.000	5.556	3.000
Percy Riveros Lizana	16.000	5.556	3.000
Riva Potatoes del Perú	8.000	5.470	0.000
Servicios Educativos Promoción y Apoyo Rural	2.000	4.000	0.000
Universidad Nacional Agraria La Molina	24.000	5.531	15.000
Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	8.000	5.470	0.000
Universidad Nacional del Centro del Perú	8.000	5.470	0.000
Viviana Carrillo Pariona	2.000	4.000	0.000

**Anexo 16.** Resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación para la red de innovación del café

<b>Listado de actores</b>	<b>Rango</b>	<b>Cercanía</b>	<b>Intermediación</b>
Abner Martín Melgarejo	0.638	0.483	0.000
Agripino Chinguel Cruz	0.478	0.540	0.000
AGROBANCO - Oficina Regional Centro	0.638	1.582	0.000
Agroindustrias Piconi E.I.R.L.	1.116	1.583	0.000
Alex Milton Córdova Córdova	0.957	1.559	0.500
Amador Villacorta Mosqueira	0.957	1.584	0.000
Andes Tropicales S.A.C.	0.797	1.573	0.000
Aristóteles Neira Torres	0.319	1.551	0.000
Artemio Quispe Flores	1.116	1.587	2128.000
Asociación Cafetalera Vida Chanchamayo	0.638	1.574	0.000
Asociación Central de Productores de Café Pichanaki	0.319	1.573	0.000
Asociación Chococá	1.914	1.582	1.949
Asociación Civil Radio Marañón	0.797	1.581	0.000
Asociación de Cafetaleros "Fruto de Selva"	1.435	0.540	0.000
Asociación de Cafetaleros de la Provincia de Tocache	0.000	0.000	0.000
Asociación de Pequeños Productores Agrarios Jesus Obrero - Tolingas	1.914	1.582	1.949
Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Flor de Café Succharana, Silahuin	1.754	1.582	1.949
Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Juan Velasco Alvarado	1.754	1.582	1.949
Asociación de Productores Agrarios de Chalhuanayo	1.116	1.576	0.000
Asociación de Productores Agrarios Ignacio Soto Alvarez	0.957	1.599	1041.687
Asociación de Productores Agroecologicos de los Andes Tropicales	0.797	1.573	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios "Abelardo Quiñones Gonzáles"	0.957	0.488	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios "Lonya Grande"	0.957	0.488	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Agua Clara - Chuyayacu	2.552	1.557	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Amigo de las Aves	2.552	1.557	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Aroma Café - Montago	2.552	1.557	0.000

Asociación de Productores Agropecuarios Barranquita, Pacaypite y Shuchshuyacu	1.276	0.540	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Bosques Verdes Cuenca del Chinchipe	0.159	1.580	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios de Café Kivinaki	1.914	1.577	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios de Gramazu	1.276	1.561	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios del Valle Alto Mayo	0.957	1.584	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios El Buen Castor – La Yunga	2.871	1.557	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Jepelacio, Alto Rioja y Potrerillo	1.276	0.540	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios La Hacienda	2.392	1.557	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Lirios del Valle – Chicamonte	2.392	1.557	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Los Amantes del Diamante	2.711	1.573	2010.000
Asociación de Productores Agropecuarios Pampa Hermosa – Naranjos	2.392	1.557	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Poleo Café – Poleo - Roblepampa	2.392	1.557	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Primavera - Primavera	2.392	1.557	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Pusapno - Oxapampa	0.319	1.573	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Selva Alta de Mentushari	1.116	1.576	0.000
Asociación de Productores Agropecuarios Solidarios El Corazón de Chirinos	1.595	1.584	2.869
Asociación de Productores Agropecuarios Solidarios La Raíz del Café	1.595	1.584	2.869
Asociación de Productores Agropecuarios Solidarios Los Adachi	1.595	1.584	2.869
Asociación de Productores Agropecuarios Solidarios Luchadores Andinos	1.595	1.584	2.869
Asociación de Productores Agropecuarios Solidarios Nueva Raíz de la Esperanza	1.595	1.584	2.869
Asociación de Productores Agropecuarios Solidarios Nuevo Amanecer	2.233	1.584	2.869
Asociación de Productores Agropecuarios Solidarios Pampas de Caracol	1.435	1.584	2.869
Asociación de Productores Agropecuarios Verdor de la Selva – Poleo - Shumbana	2.392	1.557	0.000



Asociación de Productores Agropecuarios y Comercialización de Cafés Especiales Alto San Juan	1.914	1.577	0.000
Asociación de Productores Aguarunas - ADPA	0.797	1.584	0.000
Asociación de Productores Cacaoteros y Cafetaleros de Amazonas	0.478	1.564	0.000
Asociación de Productores Cafetaleros Akuychina	1.435	0.540	0.000
Asociación de Productores cafetaleros de Soritor	1.435	0.540	0.000
Asociación de Productores Cafetaleros Selva Andina	1.435	0.540	0.000
Asociación de Productores Cafetaleros Solidarios San Ignacio	0.478	1.559	0.000
Asociación de Productores cafetaleros Unión Progreso	1.435	0.540	0.000
Asociación de Productores Cafetaleros y Agropecuarios la Perla Andina de Berlin Huabal	0.957	1.599	1041.687
Asociación de Productores de Café Agrario Selva Soritor	0.478	0.540	0.000
Asociación de Productores de Café Ambitarini - Kuviriaki	1.914	1.577	0.000
Asociación de Productores de Café Ecológicos de Rumipite Alto	0.957	1.599	1041.687
Asociación de Productores de Cafés Especiales "Mountain Coffee"	1.116	1.577	0.000
Asociación de Productores Orgánicos Agrícolas y Ganaderos "Sagrado Corazón"	0.957	0.488	0.000
Asociación Distrital Agropecuaria	1.754	0.540	136.000
Asociación Ecológica de Productores agropecuarios "San Isidro Labrador"	0.957	0.488	0.000
Asociación Montaña Verde - Instituto de la Naturaleza y Prosperidad	0.638	0.483	0.000
Asociación Paraiso del Norte	1.754	1.582	1.949
Asociación Provincial de Cafetaleros Solidarios San Ignacio - APROCASSI	0.478	1.576	0.000
Asociación Provincial de Productores Ecológicos de San Ignacio	1.116	1.583	0.000
Asociación San Francisco de Asis	1.754	1.582	1.949
Asociación San José	1.754	1.582	1.949
CAFEX E.I.R.L.	1.276	0.540	0.000
CAPIRONA - Investigación y Desarrollo	0.478	1.582	0.000
Cáritas - Diocesana Prelatura de Moyobamba	1.276	0.540	0.000
Carlos Ivan Bernales Del Aguila	0.319	0.540	0.000
Caserios Unidos por el Desarrollo de Succhirca	1.754	1.582	1.949
Central Cafetalera Agropecuaria Forestal Ecológica "Lonya Grande"	1.435	0.488	0.000

Central de Cooperativas Agrarias Cafetaleras COCLA Ltda. 281	2.871	0.500	38.000
Central de Cooperativas Agrarias Cafetaleras de Selva Central del Perú	1.116	1.589	0.000
Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú	3.828	1.600	2687.541
Central de Productores Agropecuarios del Distrito de la Coipa, San Ignacio	0.478	1.564	0.000
Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros	4.147	1.597	3147.835
Central Piurana de Cafetaleros	2.552	1.585	512.897
Central Unitaria de Asociaciones Agrarias de Villa Rica	1.276	1.561	0.000
Centro de Apoyo Rural - Proyecto PRA	3.030	1.578	236.667
Centro de Investigación, Capacitación, Asesoría y Promoción	0.478	0.481	0.000
Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola	0.478	1.568	73.500
César N. Aguirre Camacho	0.478	1.581	0.000
Comité de Productores Cafetaleros Yaneshas El Milagro	0.797	1.561	0.000
Compañía Internacional del Café S.A.C.	1.116	1.561	0.000
Comunidad Nativa Yanasha Maima	0.797	1.561	0.000
Congregación Hermanas Josefina	2.392	1.557	0.000
Cooperación Alemana para el Desarrollo - GTZ	0.638	1.581	0.000
Cooperativa Agraria Alto San Carlos	0.319	1.574	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera "Bagua Grande" Ltda.	0.638	0.481	1.000
Cooperativa Agraria Cafetalera "Fe y Esperanza Valle del Alto Mayo" Ltda.	2.711	0.540	114.000
Cooperativa Agraria Cafetalera "José Carlos Mariátegui" Ltda. N° 036-VII	0.478	0.500	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera "Macamango" Ltda. N° 85	0.478	0.500	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera del Valle Río Apurímac	0.319	1.582	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera Divisoria Ltda.	0.797	0.483	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera INKAFE VRAE	0.797	1.583	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera José Olaya Ltda. N° 252 - Quellouno	0.478	0.500	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera La Florida	3.668	1.586	566.187
Cooperativa Agraria Cafetalera Maranura Ltda. 129	0.478	0.500	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera Oro Verde Ltda.	0.478	1.582	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera Pangoa	1.595	1.592	16.414

Cooperativa Agraria Cafetalera Perené	0.319	1.582	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera Santa Ana Ltda. N° 232	0.478	0.500	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera Satipo Ltda.	2.073	1.595	173.548
Cooperativa Agraria Cafetalera Selva Alta	1.435	1.575	3.500
Cooperativa Agraria Cafetalera Sostenible Valle Ubiriki	0.638	0.485	3.000
Cooperativa Agraria Cafetalera Tahuantinsuyo de Pichanaki N° 5 (4-VI)	2.552	1.577	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera Tupac Amaru Ltda. 115	0.478	0.500	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera Valle de Incahuasi	0.319	1.582	0.000
Cooperativa Agraria Cafetalera y de Servicios SOLICAFE	2.392	1.557	0.000
Cooperativa Agraria Frutos Ecológicos Sanchirio - Palomar	1.754	1.577	0.000
Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo Ltda.	0.000		0.000
Cooperativa Agraria Sangareni	1.754	1.577	0.000
Cooperativa Agroecologica Cafetalera Pichanaki	1.276	1.577	0.000
Cooperativa Agroindustrial Cafetalera San Martín Coffee Ltda.	0.638	0.540	0.000
Cooperativa Agropecuaria Cafetalera Ecológica Valle Santa Cruz - Río Tambo Ltda.	2.233	1.578	31.650
Cooperativa Cafetalera La Palma	0.319	0.481	0.000
Cooperativa de Ahorro y Crédito Agrario	0.478	1.581	0.000
Cooperativa de Ahorro y Crédito La Florida	3.030	1.578	609.433
Cooperativa de Servicios Múltiples Sol&Café Ltda.	2.392	1.557	0.000
Corporación Agrícola Tierra S.A.C.	0.638	1.561	0.000
Corporación de Productores CAFE PERU S.A.C.	5.263	1.593	2500.943
David Fundes Buleje	0.797	1.585	17.818
Ecocafe Villa Rica S.A.	1.116	1.561	0.000
Ecologic Origin's S.A.C.	0.319	1.573	0.000
El Amauta	0.957	1.589	24.378
Elena del Carmen Castillo Dominguez	0.478	1.568	73.500
Empresa de Productores Agropecuarios "Nuestra Alianza" S.A.	0.478	0.540	0.000
Empresa de Productores Agropecuarios S.A.	0.957	0.540	0.000
Empresa Exportadora de Café Perales Huancaruna	0.638	1.574	0.000
Empresa Productos Naturales "Reina del Bosque" S.R.L.	0.957	1.583	0.000
Fundación para el Desarrollo Agrario (Universidad Nacional Agraria La Molina)	0.638	1.591	0.000
GEMA - PERU	0.159	0.485	0.000

Gilberto Zavala Sierra	0.319	0.481	0.000
Gobierno Regional Cajamarca - Dirección Regional Agraria de Cajamarca - Agencia Agraria San Ignacio	1.435	1.583	121.576
Gobierno Regional Cajamarca - Dirección Regional de Agricultura Cajamarca	0.957	1.583	0.000
Gobierno Regional Junín - Agencia Agraria Chanchamayo	2.552	1.590	179.171
Gobierno Regional Junín - Dirección Regional Agraria Junín	1.116	1.578	0.000
Gobierno Regional Junín - Dirección Regional Agraria Junín - Agencia Agraria Chanchamayo	0.638	1.573	0.000
Gobierno Regional Junín - Dirección Regional Agraria Junín - Agencia Agraria Chanchamayo - Oficina Agraria Pichanaki	0.638	1.574	0.000
Gobierno Regional Junín - Sub Gerencia de Desarrollo Chanchamayo	2.552	1.589	251.101
Gobierno Regional San Martín - Dirección Regional Agraria de San Martín - Agencia Agraria Moyobamba	1.116	0.540	144.000
Heber Fundes Buleje	0.319	1.574	0.000
Helder Roberto Delgado Tello	0.797	1.585	0.000
Ingeniería para el Desarrollo y Cultivos Agroecológicos	0.638	0.540	0.000
Instituto de Café Sostenible del Perú	2.711	1.578	236.667
Instituto de Gestión de Cuencas Hidrográficas	1.435	0.540	0.000
Instituto Nacional de Innovación Agraria	1.754	1.594	685.720
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. Pichanaki	1.914	1.589	42.301
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. Santa Ana	1.754	1.592	16.414
Jhonny Omar Siche Barrera	0.638	0.540	0.000
José Alfredo Chihuan Gonzales	0.638	1.583	0.000
José Antonio Chavez Zamudio	0.797	1.585	0.000
José Elmer Sánchez Olivios	0.797	0.488	0.000
Jungle Tech Perú S.A.C.	0.319	1.586	0.000
Junta Nacional del Café	4.306	1.601	4855.295
Leonidas Herrera Paullo	0.638	0.500	0.500
Luis Enrique Bazan Alonso	0.478	0.485	0.000
Luis Guillermo Gonzales Pinedo	0.957	0.540	0.000
Mario Kelwin Bringas Carpio	2.711	1.578	236.667
Martín Garcia Aranda	0.478	0.485	0.000
Mauro Roque Zuñiga Moscoso	0.638	1.583	0.000
Medio Ambiente y Construcciones S.A.C.	1.116	1.581	438.000

Miguel Paz López	1.116	1.561	0.000
Ministerio de Agricultura - Dirección General de Promoción Agraria - Dirección General de Cultivos	0.319	1.590	0.000
Moisés Wilfredo Hurtado León	0.478	0.485	0.000
MR&N Consultores Asociados S.R.L.	0.319	0.500	0.000
Multiservicios Tierra Nueva S.A.C.	0.159	0.481	0.000
Mundo Rural Sustentable S.A.C.	2.392	0.540	0.000
Municipalidad Distrital de Copallin	0.319	0.481	0.000
Municipalidad Distrital de Hermilio Valdizán	0.478	0.483	0.000
Municipalidad Distrital de Huarmaca	1.754	1.582	1.949
Municipalidad Distrital de Llaylla	0.957	1.576	0.000
Municipalidad Distrital de Perené	1.116	1.584	60.848
Municipalidad Distrital de Pichanaki	3.828	1.591	682.980
Municipalidad Distrital de Río Negro	1.754	1.592	310.414
Municipalidad Distrital de San Martín de Pangoa	1.435	1.592	16.414
Municipalidad Distrital de Santa Rosa	2.392	1.557	0.000
Municipalidad Distrital de Villa Rica	0.638	1.561	0.000
Municipalidad Ecológica Provincial de San Ignacio	2.392	1.593	966.088
Municipalidad Provincial de Satipo	1.435	1.592	16.414
Negociaciones C&D E.I.R.L.	0.957	1.576	0.000
Nilda Vergara Quiroz	0.638	0.500	0.500
ONGD Sembrando VIDA	0.638	1.574	0.000
Pedro Isaac Rodríguez Pariona	2.073	1.578	44.583
Pro - Tierra	1.435	1.576	1.333
Programa de Desarrollo Alternativo	0.478	1.599	2156.440
Programa de Desarrollo Rural Sostenible - GTZ Sede Cajamarca - Jaén	0.478	1.564	0.000
Programa Integral para el Desarrollo del Café	2.233	1.582	102.429
Proyecto de Reducción y Alivio a la Pobreza - PRA - CSE Jaén	1.276	1.576	438.500
Proyecto Especial Alto Mayo	1.276	0.540	176.000
Rain Forest Trading	0.797	1.584	0.000
Red de Acción Integral para la Sostenibilidad Económica y Social del Perú	4.944	1.598	3117.244
Red de Productores Agropecuarios Café - Cacao de Chirinos	1.276	1.581	0.000
Red de Productores Agropecuarios Chichimara	2.392	1.557	0.000
Rony Luis Gonzales Vásquez	0.478	0.540	0.000
S.A.S. LOBODIS	0.797	1.585	0.000
Servicio Nacional de Sanidad Agraria	2.073	1.600	3450.560
Servicio Nacional de Sanidad Agraria - Cajamarca	0.478	1.580	0.000



Unión de Cafetaleros Ecológicos	0.638	1.559	0.000
Universidad Nacional Agraria La Molina - Instituto de la Pequeña Produccion Sustentable	1.276	0.540	0.000
Universidad Nacional del Centro del Perú - Facultad Ciencias Agrarias	1.435	1.592	16.414
Urku Estudios Amazónicos	0.797	1.584	0.000
Vicente Ferrer Rojas Vera	3.349	1.590	793.432
Walter Mamani Torre	0.319	0.500	0.000



**Anexo 17.** Resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación para la red de innovación del cacao

<b>Listado de actores</b>	<b>Rango</b>	<b>Cercanía</b>	<b>Intermediación</b>
Abner Martín Melgarejo	2.740	1.429	4
Aristóteles Neira Torres	1.370	1.985	0
Asociación Agropecuaria Quebrada Onda	1.370	1.976	0
Asociación de Cacaoteros Tecnificados de Padre Abad	0.913	1.777	0
Asociación de Desarrollo Integral de la Microcuenca de Cajaruro	2.740	1.986	0
Asociación de Productores Agroindustriales Bello Horizonte	2.283	1.778	0
Asociación de Productores Agroindustriales de San José	2.283	1.778	0
Asociación de Productores Agroindustriales Nueva Generación de Zorrillos	2.283	1.778	0
Asociación de Productores Agropecuarios San Cristobal	1.370	1.428	0
Asociación de Productores Agropecuarios Unión y Desarrollo	1.370	1.408	0
Asociación de Productores de Cacao en Sistema Agro Forestal - Pangoa	0.913	1.389	0
Asociación de Profesionales Emprendedores y Solidarios de Tabaconas	1.826	1.982	0
Asociación Peruana de Productores de Cacao	1.370	1.408	0
Asociación Productores de Cacao de Cuchareta	1.370	1.980	0
Asociación Regional de Productores de Cacao - APROCAT Tumbes	1.826	1.982	0
AVSF - CICDA	1.826	1.408	0
CAPIRONA - Investigación y Desarrollo	1.826	1.408	0
Cáritas - Diocesana Chachapoyas	2.740	1.986	0
Carlos Eduardo Oliden Arévalo	4.110	1.781	0
Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú	2.283	1.408	2
Central de Productores Agropecuarios de Amazonas	4.566	1.987	44
Central Fronteriza del Norte de Cafetaleros	5.479	1.990	5
Central Piurana de Cafetaleros	7.306	1.995	139.5
Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola	7.763	1.992	39
Centro Mundial de Agroforestería	0.913	1.777	0
Chemonics S.R.L.	1.370	1.428	0
Comité Central de Productores Agropecuarios	6.393	1.783	10

de San Alejandro			
Comité del Vaso de Leche de la Junta Vecinal Sanchez Cerro	2.740	1.780	1
Comité del Vaso de Leche Miguel Grau	2.740	1.780	1
Cooperativa Agraria Alto San Carlos	0.913	1.389	0
Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO Ltda.	1.370	1.389	0
Cooperativa Agraria Cafetalera del Valle Río Apurímac	0.913	1.408	0
Cooperativa Agraria Cafetalera Oro Verde Ltda.	2.283	1.408	0
Cooperativa Agraria de Producción Ecología, Reforestación y Servicios Múltiples Libertad Anapati Ltda.	0.457	1.370	0
Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo Ltda.	1.826	1.408	0
Cooperativa Agroindustrial Tocache Ltda.	0.457	1.370	0
Coperativa Agraria Cafetalera Divisoria Ltda.	1.826	1.428	0
Darvin Gil Rios	1.370	1.408	0
David Fundes Buleje	0.913	1.389	0
Delky Edmundo Gutierrez Guerrero	3.653	1.989	0
Edgar Vicente Santa Cruz	7.763	1.784	62
Francisco Orozco Córdova	2.283	1.986	0
Gobierno Regional San Martín - Dirección Regional Agraria San Martín	1.370	1.408	0
Gobierno Regional Tumbes - Dirección Regional de Agricultura Tumbes	1.826	1.982	0
Gobierno Regional Tumbes - Gerencia Regional de Desarrollo Económico	1.826	1.982	0
Gobierno Regional Ucayali	2.283	1.778	0
Harold Rubén Pinedo Rivera	3.653	1.989	0
Hercules Cordova Torres	3.653	1.781	0
Instituto de Cultivos Tropicales	3.196	1.987	44
Instituto Superior Tecnológico Bellavista	1.370	1.389	0
Israel Cirilo Cusi Román	0.457	1.370	0
José Miguel Valle Hospinal	0.913	1.389	0
Luis Alfredo Bordoy Rios	3.653	1.781	0
Luis Pesantes Gutierrez	0.913	1.976	0
Municipalidad Distrital de Aguas Verdes	1.370	1.980	0
Municipalidad Distrital de Barranquita	1.370	1.408	0
Municipalidad Distrital de Irazola	7.306	1.784	42
Municipalidad Distrital de Palcazu	0.913	1.428	0
Municipalidad Distrital de Río Negro	0.913	1.389	0
Municipalidad Distrital de San Martín de	0.913	1.389	0

Pangoa			
Municipalidad Provincial de Padre Abad	2.740	1.780	1
Nicolas Léger	1.370	1.408	0
Onther Torres Vasquez	3.653	1.781	0
Percy Tapia Bautista	0.457	1.370	0
Productos Agrarios S.A.C.	3.653	1.781	0
Programa Integral para el Desarrollo del Café	8.676	1.992	74.5
Recursos Globales S.A.C.	3.653	1.778	0
Red de Acción Integral para la Sostenibilidad Económica y Social del Perú	3.653	1.989	0
Ruben Munarris Noriega	3.653	1.781	0
S.A.S. LOBODIS	3.653	1.989	0
Santillán, Luna Becerril & Asociados, Consultores y Asesores para el Desarrollo - S.L.R. & Asociados CADES S.Civil de R.L.	1.826	1.389	0
Sebastian Carbajal Vigo	3.653	1.989	0
Universidad Nacional Agraria La Molina	0.913	1.976	0
USDA/ARS - Plant Science Institute, Beltsville, Agricultural Research Center, Beltsville, Md, USA	0.913	1.976	0

**Anexo 18** Resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación para la red de innovación del maíz amarillo duro y maíz blanco amiláceo

<b>Listado de actores</b>	<b>Rango</b>	<b>Cercanía</b>	<b>Intermediación</b>
Asociación Benéfica PRISMA	5.769	4.000	0
Asociación Civil Tierra	7.692	4.348	0
Asociación de Productores Agrarios y Agroindustrial de Carampa - Pazos	1.923	3.846	0
Asociación de Productores Agrarios y Agroindustrial Santa Ana de Huaribamba	3.846	4.000	0
Asociación de Productores Agrarios y Agroindustrial Santiago Apóstol de Huaribamba	3.846	4.000	0
Asociación de Productores Conservacionistas de la Microcuenca Cascasen	7.692	4.348	0
Asociación de Productores de Maíz Amarillo Duro Mórrope	9.615	4.348	0
Asociación de Productores de Matara	7.692	4.167	0
Asociación de Productores de Penipampa	7.692	4.167	0
Asociación para el Desarrollo Tahuantinsuyo	5.769	4.000	0
Asociación Red de Conservacionistas de Germoplasma Nativo "RECOGER"	9.615	4.167	0
Centro de Negocios Agrícolas Huayllabamba Asociación Civil	3.846	4.000	0
César Ramiro Berrocal Gorrio	3.846	4.000	0
Comisión de Regantes del Subsector de Riego Mórrope	9.615	4.348	0
Comunidad Campesina de Panca, Chongos Bajo, Huaribamba, Huando, Quinoa y Tambo	3.846	3.846	0
Cooperativa Agraria de Usuarios Jose Zúñiga Letona de Huaran Ltda. N° 001-B-VII	7.692	4.000	0
Francisco Saldaña Ruiz	1.923	3.846	0
Gobierno Regional Cusco - Dirección Regional Agraria de Cusco	3.846	4.000	0
Instituto de Apoyo al Manejo de Agua de Riego - Costa Norte	7.692	4.348	0
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. Santa Ana	3.846	3.846	0
Javier Odar Chuye	7.692	4.348	0
Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay - Lambayeque	7.692	4.348	0
Municipalidad Distrital de Huayllabamba	3.846	4.000	0
Municipalidad Distrital de Ichocan	7.692	4.348	0
Municipalidad Distrital de Matara	5.769	4.167	0
Municipalidad Provincial de San Marcos	7.692	4.348	0
Programa de Desarrollo Rural Sostenible - GTZ Sede Cajamarca - Jaén	7.692	4.348	0



**Anexo 19.** Resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación para la red de innovación del arroz

<b>Listado de actores</b>	<b>Rango</b>	<b>Cercanía</b>	<b>Intermediación</b>
Asociación de Productores de Arroz de Ferreñafe	6.667	9.804	0
Asociación de Promotores Agrarios de Lambayeque	6.667	7.692	0
Asociación Indígena de Conservación de la Selva Peruana	6.667	8.333	0
Asociación Promotora de Menestras y Otros Cultivos de Exportación - PROMENESTRAS TEX	3.333	9.554	0
Centro Internacional de Agricultura Tropical	15.000	9.934	8
Comisión de Regantes de Ferreñafe	6.667	9.804	0
Gobierno Regional Loreto - Dirección Regional Agraria Loreto	6.667	8.333	0
Instituto de Apoyo al Manejo de Agua de Riego - Costa Norte	6.667	7.692	0
Instituto de Desarrollo Agrario de Lambayeque	8.333	7.692	0
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. El Porvenir	8.333	9.677	0
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. San Roque	6.667	8.333	0
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. Vista Florida	13.333	9.868	5
Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay - Lambayeque	5.000	7.692	0
Leslie Araceli Arévalo Dávila	6.667	8.333	0
Municipalidad Distrital de Maquia	6.667	8.333	0
Proyecto Especial Alto Mayo	3.333	9.677	0

**Anexo 20.** Resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación para la red de innovación de la quinua

<b>Listado de actores</b>	<b>Rango</b>	<b>Cercanía</b>	<b>Intermediación</b>
Agricultores de Acostambo y Ñahuinpuquio	4.839	3.333	0
Alejandro Ccallo Flores	12.903	4.336	0
Alex Manzano Mamani	3.226	3.226	0
Asociación de Mujeres "Queñua" Pro Vaso de Leche de la Comunidad Huantacachi Chila	9.677	3.704	0
Asociación de Productores Agrarios y Pecuarios Santa Clara – Cabanillas	1.613	3.226	0
Asociación de Productores Agropecuarios Los Angeles	12.903	4.336	0
Asociación de Productores Agropecuarios y Agroindustriales de Imperial	4.839	3.333	0
Asociación de Productores Agropecuarios y Agroindustriales de Ñahuinpuquio	4.839	3.333	0
Asociación de Productores Agropecuarios y Artesanales Machaqa Qhantati	3.226	3.226	0
Asociación de Productores Agropecuarios y Artesanos Múltiples San Jerónimo	12.903	4.336	0
Asociación de Productores de Quinua y Cañihua Zona Baja del Distrito de Vilque	3.226	4.306	0
Asociación de Productores, Transformadores, Artesanía y Servicios Múltiples con Cultivos y Crianzas Andinas "San José" Jachoco	16.129	4.336	0
Asociación de Profesionales y Técnicos Agropecuarios	9.677	3.704	0
Asociación Qolla Aymara	9.677	3.704	0
Asociación Savia Andina Pukara	9.677	3.704	0
Cáritas - Perú	4.839	3.333	0
César Ramiro Berrocal Gorrio	3.226	3.333	0
Erasmus Cruz Puma	11.290	4.336	0
Gobierno Regional Puno - Dirección Regional Agraria de Puno - Agencia Agraria Salcedo	3.226	4.306	0
Instituto de Investigación Agropecuaria, Ambiental y de la Salud	9.677	3.704	0
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. Illpa	14.516	4.348	14
Juan Jose Sanchez Torres	11.290	4.336	0
Julio Escobar Escobar	9.677	3.704	0
Leonel Cosme Tito Rosas	1.613	3.226	0
Marina Chambilla Yupanqui	11.290	4.336	0
Organic Santiago Chila S.R.L.	12.903	3.704	0

Oscar Luis Laquiticono Escobar	8.065	3.704	0
Pastor Cruz Ticona	8.065	3.704	0
Universidad Arturo Prat - Chile	9.677	3.704	0
Universidad Nacional Agraria La Molina	6.452	3.333	0
Universidad Nacional de Jujuy, Argentina - Facultad de Ciencias Agrarias	9.677	3.704	0
Universidad Nacional del Altiplano	16.129	3.704	0



**Anexo 21.** Resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación para la red de innovación del vacuno

<b>Listado de actores</b>	<b>Rango</b>	<b>Cercanía</b>	<b>Intermediación</b>
Agencia Adventista para el Desarrollo y Recursos Asistenciales	4.167	1.754	0
Agropecuaria Ucayali - Perú S.A.C.	4.167	1.754	0
Alex Josseph Curi Mendoza	5.000	1.786	0
Asociación Agropecuaria del Valle Tullas	8.333	1.923	0
Asociación Civil Sol Naciente de Totorá	8.333	1.923	0
Asociación de Ganaderos de Ganado Vacuno de Carne de Lambayeque	1.667	1.695	0
Asociación de Ganaderos Los Hermanos Sanchez	8.333	1.923	0
Asociación de Productores Agropecuarios Canchiccocha	8.333	1.923	0
Asociación de Productores Agropecuarios de Auquiraccay	8.333	1.923	0
Asociación de Productores Agropecuarios de Ocumal	3.333	1.754	0.333
Asociación de Productores Agropecuarios Intiwatana	8.333	1.923	0
Asociación de Productores Agropecuarios José Carlos Mariategui de la Parcialidad de Kacachi - Huancané	1.667	1.695	0
Asociación de Productores Agropecuarios Nueva Esperanza Sustia Munaypa	1.667	1.753	0
Asociación de Productores Agropecuarios Virgen de Chapi Cahara	1.667	1.753	0
Asociación de Productores Chinchay	0.833	1.667	0
Asociación de Productores de Leche Los Pioneros - Paján	0.000		0
Asociación de Productores Lagunilla de Pajcha Ccacapi APAL – PAJCHA CCACAPI	0.833	1.667	0
Asociación de Productores Microempresarios Agropecuarios y Múltiples Virgen del Rosario Choquepaylla Huaytara - APROMAR	0.833	1.667	0
Asociación de Productores por el Desarrollo Agropecuario y Derivados Corasís	12.500	1.923	0
Centro de Desarrollo Agropecuario	7.500	1.923	0
Centro de Investigación, Educación y Desarrollo	3.333	1.850	0
Clemente Ydelfonso Ayala Vicente	1.667	1.753	0
Comunidad Campesina de Huancasancos	5.000	1.786	0
Cooperativa Americana de Remesas al	1.667	1.695	0

Exterior, Oficina Huancané			
David Rodolfo Coacalla Vargas	0.833	1.667	0
Empresa Comunal de Servicios Agropecuarios AGRIGAN Chiguirip	2.500	1.724	0
Empresa Prestadora de Servicios Sostenibles MAYJARU SARTANAÑANI S.C.R.Ltda.	1.667	1.695	0
Fondo de Fomento para la Ganadería Lechera de Ucayali	3.333	1.754	0
German León Mendoza	1.667	1.695	0
Gloria S.A.	4.167	1.754	0
Gobierno Regional Amazonas	3.333	1.754	0.333
Gobierno Regional Cajamarca - Sector Agropecuario de Chiguirip	2.500	1.724	0
Gobierno Regional Puno - Dirección Regional de Agricultura Puno	3.333	1.850	0
Gobierno Regional San Martín - Dirección Regional Agraria San Martín	3.333	1.850	0
Gobierno Regional San Martín - Dirección Regional de Educación de San Martín	3.333	1.850	0
Instituto Mallku para el Desarrollo Sostenible	3.333	1.754	4
Instituto Nacional de Innovación Agraria	6.667	1.852	12
Instituto Superior Tecnológico Público "Perú Japón"	3.333	1.754	0.333
Javier Fermin Pomiano Gonzales	3.333	1.754	0
Leonel Cosme Tito Rosas	0.833	1.667	0
Marcelo Madariaga Mamani	1.667	1.753	0
Maximo Prado Salvatierra	4.167	1.786	0
Municipalidad Distrital de Anco	7.500	1.923	0
Municipalidad Distrital de Chiguirip	2.500	1.724	0
Municipalidad Distrital de Ocumal	2.500	1.754	0
ONG Hogares	2.500	1.754	0
ONG Requispa	0.833	1.667	0
Proyecto Especial Alto Mayo	5.000	1.850	0
Recursos Globales S.A.C.	3.333	1.754	0
Rocio Huamani Quicaño	4.167	1.786	0
Sanidad Agropecuaria S.A.C.	1.667	1.695	0
Servicio Nacional de Sanidad Agraria	3.333	1.850	0
Servicios de Transferencia de Tecnología Agropecuaria S.R.L.	2.500	1.724	0
Universidad Católica de Santa María	4.167	1.754	0
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco	3.333	1.754	0
Universidad Nacional del Altiplano	3.333	1.754	0



Universidad Nacional del Altiplano - Facultad de Ciencias Agrarias	3.333	1.850	0
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	3.333	1.754	0
Viviana Carrillo Pariona	7.500	1.923	0
Wilber Riveros Agüero	4.167	1.786	0
Yohnny Quichca Quispe	4.167	1.786	0



**Anexo 22.** Resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación para la red de innovación de la alpaca

Listado de actores	Rango	Cercanía	Intermediación
Aldo Estrada Zuñiga	5.618	2.513	0
Aníbal Borda Castillo	2.809	2.504	0
Aníbal Ccasa Huaynacho	2.247	2.489	0
Asociación Civil de Fomento y Promoción de Bienestar para la Integración de los Pueblos Andinos	5.618	2.513	0
Asociación de Alpaqueros Parihuanas	3.933	2.506	2.5
Asociación de Criadores de Camélidos Sudamericanos del Distrito de Tuti y Anexo RAN RAN	1.124	1.136	0
Asociación de Microempresas Procesadoras de Charqui y Chalona Azangarinita	0.562	1.124	0
Asociación de Productores Agropecuarios QAHUIÑA	1.124	1.136	0
Asociación de Productores Alpaqueros "Señor Sapralla"	2.809	1.176	0
Asociación de Productores Pecuaria los Alpaqueros del Altiplano de Chullunquiani	1.124	2.485	0
Asociación de Promotores Alpaqueros - Pecuarios y Servicios Múltiples de la Región Huancavelica	2.809	2.504	0
Asociación de Promotores Pecuarios y Servicios Múltiples de la Región de Huancavelica	3.371	2.516	0
Asociación Ecológica de la Cadena Productiva de la Alpaca	1.685	1.149	0
Asociación Múltiple de Productores Alpaqueros San Gerónimo de la Comunidad Campesina de Chullunquiani Distrito de Palca	1.124	2.458	0
Asociación Pecuaria Artesanal Sura Huaracha - Palca	1.124	2.458	0
Asociación Pecuaria Q'oyllo Ritty Kilca de la Parcialidad de Suatia	2.247	2.489	0
Asociación Yanapacocho	1.685	1.149	0
Centre Nationale de Sequencage de France	2.247	1.190	0
Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo	15.169	2.537	887.5
Centro Educativo Técnico Productivo N° 34015 de Ascensión - Huancavelica	0.562	2.501	0
Clipton Aley Gilvonio Mucha	2.247	2.504	0
Comité del Centro de Acopio de Fibra de Alpaca de la Región Junín COCEAFAL - Junín	1.124	1.136	0
Comunidad Campesina de Sallcca Santa Ana	1.124	1.136	0
Consejo de Pueblos Criadores de Camelidos del Norte de Ayacucho	2.809	1.176	0
Consejo Distrital de Tuti	1.124	1.136	0
Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos	8.989	2.527	623
Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos - Región Junín	1.124	1.136	0

Consortio Andino para el Desarrollo - CADE	1.124	1.136	0
Coordinadora de Investigación en Camélidos Sudamericanos	2.247	1.190	0
Delia Llanqui Argollo	5.056	2.513	0
Elida Mamani Sanga	5.056	2.513	0
Felicia Casilla Mamani	1.124	2.502	0
Giovanna Coaguila Infantes	5.056	2.513	0
Gobierno Regional Ayacucho	2.809	1.176	0
Gobierno Regional Ayacucho - Dirección Regional de Agricultura Ayacucho	2.809	1.176	0
Gobierno Regional Moquegua	2.809	2.496	0
Gobierno Regional Puno - Dirección Regional Agraria de Puno	3.371	2.505	0
Gobierno Regional Puno - Dirección Regional Agraria Puno - Agencia Agraria Lampa	7.865	2.520	392
Gobierno Regional Tacna	2.809	2.496	0
Henry Zea Mamani	1.124	2.458	0
Hugo Lastarria Tapia	1.685	1.149	0
Inca Tops S.A.	3.371	2.505	0
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. Illpa	3.371	2.469	0
Instituto Peruano de Energía Nuclear	2.247	2.465	0
Instituto Peruano de la Alpaca y Camélidos	6.180	2.498	144
José Luis Hañari Monzon	0.562	1.124	0
José Natividad Flores Mayori	1.124	1.136	0
Lilian Yanet Altamirano Cabezas	2.247	2.504	0
Lucila Arpasi Mamani	5.056	2.513	0
Manuel Castrejon Valdez	2.809	1.176	0
Margarita Rivera Trucios	2.809	1.176	0
Ministerio de Energía y Minas - Grupo Técnico de Coordinación Interinstitucional del Proyecto Camisea	2.247	2.496	0
Municipalidad Distrital de Caylloma	1.685	1.149	0
Municipalidad Distrital de Palca	3.933	2.492	192
Municipalidad Provincial de Carabaya	2.809	2.497	0
Nora Arcelia Vasquez Imac	2.809	1.176	0
Norma Luz Marina Quispe Quispe	1.124	2.485	0
ONG Organismo de Cooperacion Técnica	2.809	1.176	0
Oxfam América	2.809	1.176	0
Pontificia Universidad Católica del Perú - Instituto de Estudios Ambientales IDEA	2.809	2.497	0
Ricardo Edgar Iveros Llantoy	3.371	2.505	0
Ricardo Gonzalo Urquizo Yari	5.056	2.513	0
Richar Zea Mamani	1.124	2.458	0
Rocio Vitor Zevallos	1.124	1.136	0

Rosmery Jaqueline Arispe Puma	3.371	2.505	0
Sociedad de Alpacas y Llamas Registradas de Macusani	2.809	2.497	0
Sociedad de Criadores de Alpacas y Llamas	4.494	1.190	9
Sociedad Peruana de Alpacas Registradas	2.247	2.465	0
Teofilo Herrera Mamani	3.371	2.505	0
Texas A&M University, Animal Science Dpt.	2.247	1.190	0
Timoteo Trucios Ayuque	2.809	1.176	0
Universidad Católica de Santa María	2.247	1.149	0
Universidad de Córdoba - Departamento de Genética - Laboratorio de Citogenética Animal Aplicada y Molecular	2.809	2.469	0
Universidad de la Republica, Uruguay - Facultad de Agronomía - Departamento de Producción Animal	2.809	2.469	0
Universidad de San Martín de Porres - Facultad de Medicina - Instituto de Genética y Biología Molecular	3.371	1.190	0
Universidad de Saskatchewan, Canadá - Colegio de Medicina Veterinaria - Laboratorio de Reproducción Animal	2.809	2.469	0
Universidad Nacional Agraria La Molina	7.303	2.501	230
Universidad Nacional Agraria La Molina - Programa de Mejoramiento Animal	4.494	2.516	0
Universidad Nacional de Huancavelica	2.809	2.516	0
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco	2.247	1.149	0
Universidad Nacional del Altiplano	2.247	1.190	0
Universidad Nacional del Altiplano - Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	2.247	1.149	0
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	3.371	1.190	0
Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Facultad de Medicina Veterinaria	3.371	1.149	0
Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Facultad de Medicina Veterinaria - Laboratorio de Reproducción Animal	3.371	2.469	0
Universidad Peruana Cayetano Heredia	3.371	2.465	0
Universidad Pública de Navarra	2.809	2.516	0
Vicentina Chambi Achata	5.056	2.513	0
Wilfredo Retamozo Ayuque	2.809	1.176	0
William Yupanqui Pillihuamán	2.809	1.176	0

**Anexo 23.** Resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación para la red de innovación del cuy

<b>Listado de actores</b>	<b>Rango</b>	<b>Cercanía</b>	<b>Intermediación</b>
Agropecuaria El Ganadero	1.667	0.862	0
Amelia Estela Sumari Coaquira	2.500	0.877	10
Ande Enterprises S.A.C.	1.667	0.877	0
Aníbal Ortiz Polo	1.389	0.855	0
Aquiles Salome Garcia	0.833	0.925	0
Asociación Científica para el Desarrollo Agropecuario Industrial y Social del Perú	0.833	0.840	0
Asociación Civil de Criadores de Cuyes Sicaya	3.056	0.970	0.100
Asociación Civil del Valle de Ocopa - Wari	1.389	0.855	0
Asociación Comunal de Criadores de Animales Menores - ACOCAM-SPC	2.222	0.970	0
Asociación Cultural Telarmachay de San Pedro de Cajas	2.222	0.970	0
Asociación de Criadores de Animales Menores "Emmanuel" del distrito de San Agustín de Cajas	2.222	0.901	0
Asociación de Criadores de Animales Menores El Guayabino	0.278	0.833	0
Asociación de Criadores de Animales Menores Matahuasi	0.278	0.833	0
Asociación de Criadores de Cuyes "Tayta Niño"	1.111	0.925	0
Asociación de Criadores de Cuyes del Centro	2.778	0.925	23
Asociación de Cuyecultores de Huarango	0.833	0.869	0
Asociación de Mujeres Agroganaderas de San Lorenzo	2.222	0.901	0
Asociación de Productiva Agropecuaria y Agroindustrial Ciudad del Cuy	0.833	0.877	0
Asociación de Productores Agropecuarios Agroindustriales y Afines Hawai - Camaná	0.556	0.840	0
Asociación de Productores Agropecuarios de Caravelí	1.944	0.877	0
Asociación de Productores Agropecuarios del Distrito de Huancabamba	1.111	0.869	0
Asociación de Productores Agropecuarios Ecológicos Nueve de Julio	0.556	0.840	0
Asociación de Productores Agropecuarios Ecológicos Rijchari Pro Vida Sagrado Corazon de Jesús	0.556	0.840	0
Asociación de Productores Agropecuarios Iscumachay Allinjamucuy del Centro Poblado de Ccasapata	0.833	0.840	0
Asociación de Productores Agropecuarios los Alpaqueros del Centro Poblado de Sullca	1.667	0.862	0
Asociación de Productores Agropecuarios Los Pumacocha Cuy Mejorado	1.667	0.862	0

Asociación de Productores Agropecuarios San Cristobal de Olto	0.556	0.840	0
Asociación de Productores Agropecuarios y Artesanos - San Jeronimo	0.278	0.833	0
Asociación de Productores Agropecuarios, Agroindustriales, Artesanales, Servicios Turísticos y Culturales San Juan	1.389	0.855	0
Asociación de Productores de Animales Menores de la Cuenca Rimac	2.222	0.901	0
Asociación de Productores de Cuyes Moquegua - ASPROCUY	1.667	0.870	0
Asociación de Productores Jacantaya	1.667	0.862	0
Asociación de Productores Los Andes	0.833	0.925	0
Asociación de Productores Pecuarios y Piscigranja Totora Ccocha	0.278	0.833	0
Asociación de Productores y Procesadores de Productos e Insumos Agropecuarios	1.111	0.847	0
Asociación Nacional de Institutos de Desarrollo del Sector Informal - IDESI Arequipa	1.111	0.847	0
Asociación Nacional de Institutos de Desarrollo del Sector Informal - IDESI Nacional	0.833	0.847	0
Ayuntamiento de Alcobendas Madrid	1.389	0.862	0
Carlos Mora Valladolid	3.056	0.970	0.100
Centro de Investigación y Capacitación para el Desarrollo Rural	1.389	0.862	0
Centro de Producción de Desarrollo Rural - Cabanillas	0.833	0.847	0
Centro Ecuménico de Promoción y Acción Social - Centro	0.556	0.840	0
Centro Instituto de Investigación para el Desarrollo Rural Urbano Rijchari	0.556	0.840	0
César Huamantumba Suárez	0.556	0.840	0
Comunidad Campesina de San Antonio	2.222	0.901	0
Criadores Agropecuarios e Industriales San Jerónimo de Ullagachi S.R.L.	1.389	0.855	0
Cuyeria la Campiña	1.667	0.870	0
Daphne Castro Arata	1.667	0.870	0
David Virgilio Bustinza Cuba	1.389	0.862	0
Denis Armando Pilares Figueroa	1.389	0.877	0
Domingo Jose Choque Cuno	1.389	0.877	0
Edison Pedragas Echevarria	3.056	0.970	0.100
Edwin Orlando Olivera Alva	1.111	0.869	0
Elida Mamani Sanga	0.833	0.847	0
Elvis Percy Tinoco Rojas	1.944	0.970	0
Empresa Comercializadora Ecorimac S.A.	1.111	0.900	0



Empresa Comercializadora GEMATS S.R.L.	2.222	0.901	0
Evelio Saavedra Peña	3.056	0.970	0.100
Fernando Arauco Villar	3.056	0.970	0.100
Fernando Chumbres Ramos	1.111	0.925	0
Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico	0.833	0.847	0
Gilberto Zavala Sierra	1.944	0.870	8
Gobierno Regional Amazonas	1.389	0.862	0
Gobierno Regional Amazonas - Dirección Regional Agraria de Amazonas - Agencia Agraria Luya	0.556	0.840	0
Gobierno Regional Moquegua - Dirección Regional Agraria de Moquegua - Dirección de Promoción Agraria	1.667	0.870	0
Gobierno Regional Puno - Dirección Regional Agraria de Puno - Agencia Agraria Salcedo	1.111	0.855	0
Gobierno Regional Puno - Dirección Regional Agraria de Puno - Agencia Agraria San Román	0.833	0.847	0
Heber Escobar Ccopa	0.278	0.833	0
Humberto Rodríguez Landeo	3.056	0.970	0.100
Instituto Nacional de Innovación Agraria	0.833	0.847	0
Instituto Nacional de Innovación Agraria - E.E. Illpa	0.556	0.840	0
Instituto Peruano de Investigación Quechua Aymara	1.389	0.862	0
Instituto Salud y Trabajo	3.333	0.901	7
Instituto Superior Tecnológico Santiago Antunez de Mayolo	0.833	0.924	0
Inversiones Peruanas S.A.C.	1.944	0.925	36
Jafet Rodríguez Julcamanyan	0.833	0.925	0
Jaisson Soriano Arellano	1.944	0.970	0
Jesús Antonio Jaime Piñas	0.556	0.840	0
Josefina del Pilar Depaz Romero	1.111	0.869	0
Juan José Güere Canqui	1.944	0.970	0
Julia Ingrid Romero Loza	1.389	0.855	0
Kety Ingaroca	3.056	0.970	0.100
Lourdes Del Rocío Ríos Urpay	1.111	0.925	0
Maria Antonieta Chavez Alvarado	1.111	0.925	0
Maria Luz García Hospinal	3.056	0.970	0.100
Mario Vélchez Crisóstomo	5.000	0.971	77.100
Meyer René Oscanoa León	1.944	0.970	0
Multiproducciones y Negociaciones Sol de Oro S.R.L.	1.944	0.855	0
Municipalidad del Centro Poblado Bello Horizonte	0.556	0.877	0
Municipalidad Distrital de Huancabamba	1.111	0.869	0
Municipalidad Distrital de Huarango	1.111	0.869	0
Municipalidad Distrital de Mariscal Cáceres	0.556	0.840	0

Municipalidad Distrital de Nueve de Julio	0.556	0.840	0
Municipalidad Distrital de San Agustín de Cajas	2.222	0.901	0
Municipalidad Provincial de Caravelí	1.389	0.877	0
Municipalidad Provincial de Moho	1.389	0.862	0
Norma Ojeda Meléndez	0.833	0.900	0
ONG Comparte y Prosperidad	0.556	0.833	0
ONG Requispa	0.278	0.833	0
Organización de Mujeres y Familia en Desarrollo	0.556	0.833	0
Oscar Elías Roque Esquivel	1.111	0.855	0
Patricia Escobedo Ocampo	0.556	0.840	0
Percy Mueras Zevallos	1.944	0.970	0
Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos - Gerencia Departamental Amazonas	1.389	0.862	0
Raúl Yaranga Cano	2.778	0.970	0
Red de Acción en Agricultura Sostenible - RAAS	2.222	0.901	0
Red de Núcleos Productivos de la Cuenca del Río Rímac	3.056	0.901	7
Santos Fernández Escobal Pascual	0.278	0.833	0
Servicio Nacional de Sanidad Agraria - Moquegua	1.667	0.870	0
Sofía Traverso Llacua	0.278	0.833	0
Tlesfro Huacho Feria	1.667	0.870	0
Universidad Nacional del Centro del Perú - Facultad de Zootecnia	1.111	0.925	0
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	1.111	0.924	0
Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura - E.E. EL Mantaro	2.778	0.925	43
Universidad Peruana Cayetano Heredia - Facultad de Veterinaria y Zootecnia	0.833	0.925	0
Ursula Maria Asunta Naranjo Rivera	1.667	0.870	0
Viviana Carrillo Pariona	1.111	0.855	0
Wilder Cruz Góngora	1.389	0.862	0
William Renato Quevedo Gutiérrez	3.056	0.970	0.100
Willy Paultrat	2.778	0.970	0
Wilmer Ayala Berrocal	1.111	0.855	0

**Anexo 24.** Resultados de las mediciones de centralidad por rango, cercanía y grado de intermediación para la red de innovación del tornillo

<b>Listado de actores</b>	<b>Rango</b>	<b>Cercanía</b>	<b>Intermediación</b>
Asociación de Productores de Semilla y Madera Mejorada de la Cuenca del Río Aguaytia	50	100	0
Centro Mundial de Agroforestería	50	100	0
Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana	43.75	100	0
Instituto Nacional de Innovación Agraria	81.25	100	0
Universidad Nacional Agraria La Molina	25	100	0

