

Nota Técnica

30 de Noviembre del 2011

CASOS DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL EN EL NORTE DEL PERÚ¹

Actualmente existe poca información acerca de innovaciones en progreso o culminadas exitosamente en las diferentes ramas de la actividad económica. La gran mayoría de proyectos de innovación debidamente documentados se da en la actividad agraria y en particular en la pequeña agricultura, debido a que estas iniciativas son financiadas por el Estado u organismos internacionales. Solamente algunas investigaciones específicas han recogido información referida a los proyectos que son financiados de manera privada, a través de encuestas y de manera esporádica.

Esta falta de información dificulta la identificación de tendencias en los procesos de innovación, al menos en el norte del país, y revela la debilidad del sistema de innovación del país. Además, existe una débil comunicación entre los agentes económicos que dificulta la construcción de agendas regionales de investigación, desarrollo tecnológico e inversión en la innovación.

Proyectos de Innovación Recientes o en Proceso en el Norte del País

Departamento	Total	Agro-industria	Prod. Orgánicos	Prod. Conv.	Pesca	Maquinaria	Servicios	Merc. Nacional	Merc. Export
Tumbes	5	4			1			4	5
Cajamarca	6		5					6	4
La Libertad	9	3		6				6	3
Lambayeque	17	3	5	7		1	1	17	6
Piura	19	7	3	6	1	1	1	14	16

Fuente: Encuestas y entrevistas personales; Base de datos de Proyectos de FINCYT, PSI, PROSSAMER, FONDO-EMPLEO, REDES CITE, INCAGRO de sus páginas Web; Informes de INCAGRO, AGRORED NORTE.
Elaboración: F. Torres

Entre el 2001 y el 2010 el sector público ha lanzado iniciativas de fomento y estímulo a la innovación empresarial mediante fondos competitivos (concursoales), a través de entidades como los Centros de Innovación Tecnológica (CITE), el Programa de Apoyo a los Servicios de Mercado Rural (PORSSAMER), el Fondo para Innovación, Ciencia y Tecnología (FINCYT), FONDOEMPLEO (Fondo Nacional de Capacitación Laboral y de Promoción del Empleo), y el

¹ El presente documento fue elaborado con base en el informe final el Biól. Fidel Torres, consultor de IPAE.

Nota Técnica

Programa Subsectorial de Irrigación (PSI), siendo el más destacado en el norte del país el Programa INCAGRO, activo hasta el 2010. A pesar que de estas seis iniciativas, cuatro están destinadas al fomento de la innovación en cualquier actividad económica, la actividad que más ha aprovechado este tipo de oportunidad ha sido la agraria y de pequeña producción asociada.

Los casos que son registrados por los programas mencionados pueden ser estudiados para replicar los procesos que condujeron a su realización. Esto es fundamental en la construcción y la sostenibilidad de un sistema de innovación.

Proyectos de Innovación Recientes o en Proceso en el Norte del País

Ámbito geográfico	N° Proyectos	Proporción
Total Perú	43	100%
Total Norte del País	8	18.6%

Sector Productivo	N° Proyectos en el Norte del País	Norte = 100%
Agro	5	62.5%
Pesca	1	12.5%
Servicios	1	12.5%
Otros	1	12.5%

Fuente: Proyectos financiados por FINCyT, página Web de FINCyT
Elaboración: F. Torres

Proyectos de Innovación Recientes o en Proceso en el Norte del País

Departamento	N° Proyectos
Tumbes	1
La Libertad	5
Cajamarca	7

Fuente: Proyectos financiados por Fondo Empleo, página Web de Fondo Empleo
Elaboración: F. Torres

El Programa INCAGRO hizo importantes avances en la sistematización de las experiencias de innovación que promovió. Coincidentemente, se observó que la proporción de proyectos realizados en la costa del departamento de Piura es muy similar a la de proyectos llevados a cabo en la sierra (55% y 45% respectivamente). Proporciones similares se observaron en otros departamentos. Considerando que los proyectos de la sierra generalmente enfrentan desafíos más grandes que los de la costa en cuanto a condiciones geográficas, falta de servicios, de instituciones, de vías de comunicación y de medios electrónicos, se esperaría un sesgo mucho mayor hacia la costa. Por tanto, es posible que la sistematización y disponibilidad de lecciones aprendidas haya permitido compensar las dificultades territoriales, y haya potenciado la generación o replicación de proyectos de innovación en las zonas andinas.

Nota Técnica

Proyectos de Innovación por Regiones en el Norte del Perú (2002 – 2009)

Región	Tumbes, Piura y Lambayeque	Cajamarca, La Libertad y Ancash	Total	Proporción
Sierra	21	38	59	43 %
Costa	62	15	77	57 %
Total	83	53	136	100 %

Fuente: Bases de datos de las Unidades Descentralizadas I y II de INCAGRO; Estado de la Innovación e Impacto de los Subproyectos de INCAGRO en el ámbito de la U.D.I (Tumbes, Piura y Lambayeque), Torres, F., 2009; Innovación en el norte del Perú (2001-2008): un caso de aprendizaje en el establecimiento de sistemas regionales de innovación agraria, Torres, F., 2009; Reseña de AGRORED NORTE.

Elaboración: F. Torres

Otro resultado interesante revelado por las estadísticas es el notable liderazgo de Cajamarca en cuanto al número de proyectos de innovación desarrollados. Este departamento concentró el 68% de los proyectos frente al 30% de La Libertad y al 2% de Ancash. Sería de esperar que una región con mayores índices de pobreza tuviera menor capacidad para desarrollar innovaciones, especialmente en la pequeña agricultura, que es donde está la mayor cantidad de proyectos, sin embargo, se observa el efecto contrario, lo cual permite ser optimistas en cuanto a la posibilidad de éxito de las iniciativas de innovación en zonas de mayor pobreza.

Cada experiencia de innovación generalmente conlleva un aspecto de mejora organizacional y de procedimientos administrativos como requisito para ser exitosa. Estas nuevas organizaciones, que podemos denominar “inteligentes” por la adaptación y mejoras que realizan, se convierten en modelos de los cuales es posible extraer lecciones que pueden ser aplicadas a diferentes escenarios productivos. Finalmente, la capacidad de aprendizaje se revela como el eje central de los procesos de desarrollo, en los que los individuos, comunidades, empresas y organizaciones se interrelacionan para generar, difundir y usar conocimiento en la generación de riqueza².

A continuación se describirá tres casos exitosos de innovación llevados a cabo en el norte del país, que pueden mostrar enseñanzas útiles para otros desarrollos.

1. Caso I: De la chancaca al azúcar integral ecológico de exportación - Central Piurana de Cafetaleros – CEPICAFE-PROGRESO

Motivación

A inicios de la década de 2,000, la caficultura ecológica peruana enfrentaba un escenario de creciente competencia mundial y precios decrecientes. Esta situación hacía necesario que empresas de pequeños agricultores como es el caso de CEPICAFE, buscaran diversificación de productos a través de la innovación.

² Kuramoto, Juana. 2007. Sistemas de Innovación Tecnológica (105-133). En: Investigación, políticas y Desarrollo en el Perú. Lima; GRADE, 2007. –668 p

Forma en que se identificó y diseñó la solución, incluyendo el contexto y los participantes en el proceso

El rango de cultivo de café en la sierra de Piura está entre los 800 y 2,000 msnm. En esta zona el cultivo con mayor presencia es la caña de azúcar, la cual se siembra en asociación con el café y los frutales. Por ello es que la caña resultó ser el primer producto candidato para CEPICAFE en su estrategia de diversificación comercial de exportación³.

En el año 2000 CEPICAFE comenzó a realizar visitas al extranjero para la identificación de oportunidades de mercado. Entre las opciones más promisorias se eligió la panela (azúcar orgánica), que tenía una buena demanda sobre todo en el mercado europeo, y que era ofertada por Honduras, Colombia y Ecuador.

La panela granulada tiene un valor nutritivo más alto que el azúcar refinado y no contiene preservantes. Sin embargo, existía un problema de eficiencia en el proceso. La tecnología tradicional demandaba mucho combustible y existía mucho desperdicio de pulpa de caña de azúcar. Además, la capacidad de producción era limitada. Con la ayuda de ingenieros especializados se desarrollaron nuevos equipos que permitieron solucionar estos problemas.

Detalle de la innovación realizada.

El cambio tecnológico fundamental en el proceso de transformación de la caña en panela granulada, se dio con el diseño de un nuevo trapiche de motor, que extrae los jugos de la caña; y un sistema de hornillas para el procesamiento controlado de los jugos que incide en la calidad de la panela producida.

Las adaptaciones también incluyeron la determinación de densidades óptimas de siembra y fertilización por unidad de superficie, la mejora de la técnica de selección de cañas al momento de la cosecha y un almacenamiento post-cosecha más adecuado. Esto permitió incrementar la cantidad de panela obtenida en 15% por tonelada de caña.

Las mejoras descritas han permitido a CEPICAFE posicionarse en mercados altamente competitivos, y convertirse en la única organización de productores del norte del Perú que desarrolla investigaciones adaptativas.

Forma en que se implementó la innovación

El proyecto fue posible gracias a la alianza entre la Central Piurana de Cafetaleros – CEPICAFE- y el Programa Integral para el Desarrollo del Café – PIDECAFE. Esta última es una ONG que promueve el desarrollo rural sostenible en la zona cafetalera de la sierra de Piura.

Como parte del acuerdo de la alianza, CEPICAFE dirige sus esfuerzos a obtener información comercial; mientras, PIDECAFE se concentra en la mejora tecnológica. De esta manera ambos intercambian conocimientos y se desarrollan mutuamente.

³ CEPICAFE-PIDECAFE. 2001. Familias campesinas de Piura (Perú): derechos, caficultura ecológica y mercados. Central Piurana de Cafetaleros (CEPICAFE) y Programa Integral para el Desarrollo del Café (PIDECAFE). Piura; Perú. 94 p.

Nota Técnica

CEPICAFE realiza giras de promoción y búsqueda de mercados en ferias internacionales con visitas a entidades de comercialización. Como resultado de esto, ha conseguido como clientes importadores a Cooperativas que se encuentran en los supermercados de Europa, por tanto CEPICAFE hace un contacto muy cercano con el consumidor en la cadena de comercialización.

Cientes importadores de panela granulada

CLIENTE IMPORTADOR	País
ALCENERO MIELIZIA	Italia
COMERCIO ALTERNATIVO	Italia
EXCHANGE EQUITABLE	Francia
CAFERICO	Canadá
COOP LA SIEMBRA	Canadá

Fuente: CEPICAFE

Beneficios logrados en cuanto a reducción de costos o mayores ingresos, inversión y costos incurridos

El trapiche modificado incrementó la extracción de jugo por kilo de caña entre 40% y 63% y aumentó la capacidad de molienda de caña de 150 kg/hora a 1,500 kg/hora.

Las nuevas hornillas son una adaptación de modelos utilizados en Colombia y Ecuador, ajustadas al tipo de caña obtenida en la sierra de Piura y al soporte técnico disponible. La eficiencia de la hornilla adaptada incrementó la producción de panela de 10 kg/hora a 50 kg/hora.

Tabla MODULOS DE PROCESAMIENTO DE PANELA (Trapiche/Hornilla)			
SISTEMA DE PROCESAMIENTO	Capacid de molienda de Trapiche (Kg. de caña)	Extracc de panela del Módulo [trapiche/hornilla] (kg panela/tn caña)	Eficiencia de la Hornilla (kg.panela/hora)
Sistema Tradicional (*)	150	63	10
Sistema Tecnificado	1000	100	50

(*) Trapiche de tracción animal y hornilla tradicional

(**) Trapiche de tracción mecánica con motor y hornilla de tecnología CIMPA

Fuente de Información: CEPICAFE (Ing. Y. Robledo) – PIDECAFE (Ing. León Rufino).

Elaboración: F. Torres

Actualmente, a pesar de las condiciones cambiantes del mercado internacional, el negocio tiende a consolidarse, como puede apreciarse en los datos de producción, rendimiento y ventas.

PRODUCCION DE PANELA

	2007	2008	2009
Superficie sembrada (ha)	587	728	777
Nº productores	599	725	784
Producción prom. de qq (50 kg)/productor	30	35,97	35,65
Rendimiento mejorado de caña tn/ha (*)	50	50	50
Rendimiento de panela qq/ tn de caña	2	2	2
Rendimiento de panela Kg/ha/año	5,000	5,000	5,000
Producción Total (qq)	14,634	29,777	27,713
Producción Total (tn)	732	1,489	1,386
Volumen de comercialización (tn)	403	745	650

Fuente: Planta de Procesamiento de panela de CEPICAFE.

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PANELA ORGÁNICA				
AÑO	Volumen Exportado TM	Superficie Sembrada (ha)	Rendimiento Azúcar Exportable (tn/ha)	Facturación Anual (\$US)
2004	259	450	0.57	310,040
2206	321	500	0.64	385,200
2009	662	770	0.86	780,000
2010	705	770	0.92	962,000

Fuente: Planta de Procesamiento de Panela de CEPICFE.

Se espera que con las innovaciones futuras que se encuentran en proceso de experimentación, como un nuevo diseño de hornillas, nuevas variedades de caña y la automatización del proceso final, será posible reducir aún más los costos de operación y ser más competitivos.

Dificultades encontradas y soluciones aplicadas.

Entre las dificultades que se ha encontrado en los últimos años está la limitada capacidad de producción, que es aún inferior a la demanda de panela. Además, es necesario automatizar determinados procesos para reducir los costos de producción.

Se espera que el incremento de productividad a través de un nuevo soporte tecnológico que se encuentra en desarrollo, permita hacer más rentable el negocio, al expandir el área de cultivo y el volumen de producción a un menor costo unitario.

2. Caso II: Comercialización de hongos silvestres comestibles en la comunidad campesina de Marayhuaca (Asociación de Conservacionistas Agropecuarios y Forestales de Marayhuaca) ⁴

Motivación

El Estado viene llevando a cabo desde hace varios años la reforestación de varias zonas de la sierra con especies maderables. Sin embargo, en algunas zonas donde se sembró cierta

⁴ Información fundamentada por el Ing. Bernardino Lalopu. Director Zonal AGRORURAL-Lambayeque

Nota Técnica

especie de pinos (*Pinus radiata*) se desarrolló en simbiosis con ellos un hongo comestible de la familia de las setas, de nombre científico *Siullus luteus* que tiene alto valor nutritivo y alta demanda de mercado.

Los campesinos de la Comunidad de Marayhuaca, situada en el distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe del departamento de Lambayeque, entre los 3,000 y 3,500 msnm, quienes trabajaban en el proyecto de reforestación en la zona donde habitan, se encontraron con un producto forestal no maderable, que constituía una alternativa de mejora de la nutrición local y una oportunidad de negocio para el incremento de los ingresos de la población.

Forma en que se identificó y diseñó la solución, incluyendo el contexto y los participantes en el proceso

Con la ayuda de los técnicos de AGRORURAL, que participaban en el proyecto de reforestación, se diseñó y construyó un sistema de deshidratación de hongos frescos para obtener un producto procesado aceptable por el mercado que ya tiene un estándar de calidad establecido.

Además, se estandarizó el producto fresco a recolectar para su procesamiento, se identificó un mercado seguro de colocación de la producción y se implementó una organización basada en el sistema comunal.

Detalle de la innovación realizada.

El primer deshidratador probado fue un conjunto de 18 tubos que permitían usar el sol para calentar aire hasta unos 50° a 60°. Este aire caliente pasaba a una cámara con 20 bandejas, que contenían un total de 100 kg de hongo fresco, obteniéndose como producto final 4 kg de hongo deshidratado. Este volumen de producción resultó demasiado reducido y su costo muy alto para enfrentar la demanda y lograr rentabilidad.

El segundo modelo de deshidratador surgió de la adaptación de los viveros de alta tecnología que AGRORURAL utilizaba para la producción de plántones forestales en regiones propensas a heladas. Estos viveros usan un sistema de cobertura de plástico transparente que deja pasar la luz solar para generar un efecto invernadero. Este principio fue aplicado para construir túneles secadores solares de alta capacidad, en los cuales se genera calor suficiente (35° a 40°C) para el deshidratado a manera paulatina, pero con una mayor capacidad de producción y menor costo que en el caso del secador anterior.

La superficie actual de bosque con capacidad productiva de hongos es de 350 hectáreas. En esta área se dispone de tres túneles secadores solares que producen 4 toneladas de hongo deshidratado por mes, frente a una demanda potencial del mercado nacional de 15 toneladas mensuales. Sin embargo, con la misma superficie de producción se podría incrementar del número de túneles de 3 a 30. De esta manera se podría producir 50 toneladas, lo que permitiría exportar.

Forma en que se implementó la innovación

La implementación de la tecnología ha dependido del arreglo organizativo utilizado para realizar la producción y mantener un adecuado control de la calidad del producto. Para llevarla a la práctica se dieron los siguientes pasos:

1. Constitución de la Asociación Conservacionista Agropecuaria Forestal de Marayhuaca.
2. Formalización en Registros Públicos de la Asociación
3. Registro Sanitario de DIGESA.
4. Alianza con una empresa privada: Casa Banquero.

En el proceso de implementación AGRORURAL prestó apoyo técnico, ayudó a encontrar el mercado e implementar la comercialización. La empresa privada aportó fondos para la instalación del centro de acopio y se comprometió a comprar la producción. La asociación por su parte, canalizó los esfuerzos productivos y comerciales bajo sistemas normados y de control de calidad, algo que no podía hacer la Comunidad Campesina.

Beneficios logrados en cuanto a reducción de costos o mayores ingresos, inversión y costos incurridos

Esta innovación ha permitido a la comunidad de Marayhuaca vender productos orgánicos de alto valor a diferentes mercados, con el consiguiente incremento de sus ingresos y mejora de su calidad de vida. Sin embargo, también ha dado difusión a una nueva opción productiva que agrega valor a la reforestación y protección de suelos en nacientes de cuenca. También representa una diversificación del riesgo por parte de las familias campesinas en cuanto a su suministro alimentario.

La participación exitosa en la feria nacional gastronómica MISTURA con la presentación de un dulce mejorado con harina de hongos en el formato de panetón ha representado otra oportunidad de negocio.

Las familias participantes han registrado un incremento de sus ingresos de 7 a 20 nuevos soles por día. El costo de producción de 1 kg envasado de hongos es de 7 nuevos soles y su precio de venta es de 20 nuevos soles.

En la actualidad el sistema de producción demanda 666 jornales anuales. Con la implementación de los nuevos secadores y planta de producción se estima demandar 5,994 jornales al año.

Dificultades encontradas y soluciones aplicadas.

En un inicio, la comunidad campesina encontró que no disponía de recursos financieros para comenzar a comercializar los hongos. Además, había muy poca información y no se contaba con proveedores de esta tecnología, debido a la inexistencia de otras experiencias similares en el deshidratado de hongos en regiones similares o cercanas a la Sierra de Lambayeque. Estos problemas fueron superados con la adición de un socio privado y la ayuda de AGRORURAL.

Un reto inmediato pendiente es incrementar el número de túneles de deshidratación para el procesamiento de la producción de las 350 hectáreas donde opera la asociación. Para esto se espera formalizar nuevos contratos que permitan gestionar un crédito para financiar la expansión. Un paso en este sentido es identificar con precisión a los demandantes nacionales que actualmente importan el producto de Chile y acercarse a ellos.

3. Caso III: Exportación de banano orgánico - Asociación de Pequeños Productores de Banano Orgánico de Samán - APPBOSA

Motivación

El banano es un cultivo tradicional en el departamento de Piura, que en años anteriores era de bajo valor. Sin embargo, las condiciones ambientales de la costa de Piura inhiben los ciclos de vida de insectos y hongos que afectan el banano en otros países con climas lluviosos intensos. Estas características permiten el cultivo del banano haciendo bajo uso de productos para controlar plagas y enfermedades. El crecimiento de la demanda de alimentos producidos orgánicamente en los últimos años ha elevado los precios.

Anteriormente, los productores solo vendían su producción a una empresa comercializadora que tenía prácticamente el monopolio de esta actividad. Los agricultores no tenían posibilidad de exportar los bananos porque enfrentaban problemas de ineficiencia en el manejo, transporte, tratamiento y empaque de los bananos, lo que elevaba los costos y dificultaba la exportación de su producto.

Forma en que se identificó y diseñó la solución, incluyendo el contexto y los participantes en el proceso

La Fairtrade Labelling Organizations International –FLO-, organización internacional que da asistencia a productores de diversos países para que alcancen estándares de comercio justo y aprovechen oportunidades de mercado, identificó la situación de los productores de banano en Piura. Gracias a las gestiones de FLO con los agricultores, en 2006 se conformó APPBOSA.

Además, FLO prestó asistencia a la asociación para el diseño e implementación de soluciones para mejorar su productividad y cumplir los estándares de exportación para hacer viable el negocio.

Detalle de la innovación realizada.

Las mejoras implementadas por APPBOSA incluyeron varios aspectos: el establecimiento de un sistema de cable-vía para el transporte de la fruta desde los sembríos hasta las áreas de tratamiento y empaque, la modernización del proceso de empaque, la implementación de riego tecnificado, y finalmente la obtención de una Prima de Comercio Justo, consistente en US\$ 1 por caja, dinero que es invertido en obras de infraestructura en la misma comunidad.

Nota Técnica

Para la implementación de estos cambios fue importante la consolidación de una asociación de familias productoras con una superficie mínima de producción de media hectárea, y el aprovechamiento del conocimiento heredado por los agricultores después de haber trabajado con una empresa grande. Esto constituyó una ventaja inicial con respecto a las otras asociaciones que se reflejó en mayor productividad.

Forma en que se implementó la innovación

Los cambios partieron por iniciativa de FLO. Un primer trabajo que tuvo que hacer esta organización fue convencer a los agricultores para que confiaran unos con otros y se asociaran. Una de las primeras medidas técnicas implementadas fue el diseño e instalación del sistema de cable-vía. Asimismo, se realizaron estudios de costos para un nuevo sistema de empaque.

Paralelamente se elaboraron reglamentos de estandarización de los procedimientos en el manejo productivo y cosecha en las parcelas, en el uso del sistema de cable-vía y del trabajo en las áreas de tratamiento y empaque. También tuvo que establecerse un sistema de control interno para el control de calidad. Otro aspecto muy importante fue la elección de los líderes de la Asociación, basándose en criterios técnicos.

Actualmente existe una organización en red, que incluye las asociaciones del Valle del Chira (APROVOPCHIRA), de Samán y anexos (APPBOSA), del distrito de Querecotillo (APOQ), así como la de Bananeros Orgánicos Solidarios (BOS), entre otros, los mismos que agrupan un aproximado de 2,550 familias de pequeños productores con un área productiva de 2,500 hectáreas.

Beneficios logrados en cuanto a reducción de costos o mayores ingresos, inversión y costos incurridos

Este sistema redujo significativamente los costos y tiempo requeridos para el proceso, y disminuyó las pérdidas por mermas.

Las mejoras de productividad logradas con el cable vía se han traducido en mejores salarios, mejores precios para productores y la posibilidad de financiación del programa de enfunde. Por otro lado, costos más bajos han permitido invertir en riego tecnificado.

Cientes importadores de panela granulada

	2003	2010
Inversión (USD)	0	2,000,000
Superficies sembrada (Ha)	300	430
Volumen Producido (TM)	9,000	15,000
Rendimiento (TM / Ha / año)	30	35
Facturación (USD)	S.I.	8,000,000
Generación de empleo (jornales/ha/año)	300	300

Fuente: APPBOSA

Dificultades encontradas y soluciones aplicadas.

Una desventaja que se observó en comparación con otros grandes productores agroindustriales fue no contar con infraestructura de riego. Además, la complejidad de la legislación tributaria y su variabilidad generaron incertidumbre en el manejo administrativo. Estas dificultades se han ido superando paulatinamente con la ayuda de FLO y gracias a las utilidades obtenidas.

Conclusiones

Los casos descritos tienen en común su ubicación en zonas rurales y alejadas, y la combinación de soluciones tecnológicas con modelos organizativos novedosos para la zona. Estas experiencias muestran que es posible incentivar la innovación incluso en las zonas menos desarrolladas, y que los resultados obtenidos pueden significar una mejora muy importante en la calidad de vida de las personas que participan en ellas.