



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



## La experiencia como disparador de la generación, transferencia y difusión del conocimiento

**Eje: Incorporación curricular de la Extensión.** Las prácticas de Extensión en las carreras universitarias

**Paredes, Claudia M.** Cátedra de Mejoramiento Genético Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy. Alberdi 47. San Salvador de Jujuy, Jujuy.  
[claudiaparedes@fca.unju.edu.ar](mailto:claudiaparedes@fca.unju.edu.ar).

Se observa que alumnos universitarios no logran visualizar los ciclos productivos en su conjunto dada la formación sesgada por materias que en la actualidad la Universidad propone. Se pone en marcha un sistema de pasantías en proyectos de investigación que permita además de lo desarrollado en el programa analítico de cada materia, ir promoviendo aptitudes de transferencia a productores como parte intrínseca de la formación universitaria. La identidad cultural y gastronómica de cultivos regionales como los granos andinos, permite motivar a los futuros profesionales en la exploración de experiencias de investigación que vinculen lo científico con lo empírico. Modalidades de producción, fechas de siembra, esquemas productivos, y tipos de fertilización que durante años las poblaciones locales han llevado a cabo son puestas bajo análisis mediante el seguimiento de un diseño experimental. Analizadas las respuestas agronómicas de los cultivos y debido a que la generación de conocimientos si no es transferida al medio productivo muere en un artículo científico, se propone un rescate de cultivos andinos explorando potencialidades agronómicas con vistas a generar un documento de experiencias locales donde la adaptación y adopción de tecnologías orientadas a pequeños productores permita conjugar el aporte de culturas ancestrales con la fundamentación dada por el conocimiento científico.

Las actividades concretas del proyecto de investigación se traducen en el diseño de parcelas semipermanentes en el campo experimental y la realización de jornadas orientadas a pequeños productores lideradas por los estudiantes pasantes. El sitio de implantación en el campo experimental de la FCA es el mismo, dado que se propone seguir con la cosmovisión andina, aplicando sus costumbres de ciclos rotacionales como una forma de generar propuestas que delinear una estrategia productiva acorde a la región y no la producción de datos sueltos o la información sin contexto.

El objetivo ulterior es la formación de futuros extensionistas que proyecten al medio productivo sus experiencias de campo, para cubrir de este modo la vacancia de experiencias de transferencia y extensión en el desarrollo de sus respectivas carreras.



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



Desarrollo y actividades del proyectos de Investigación SECTER 08/A116, **“Diversificación productiva de los valles templados de Jujuy, mediante la introducción de dos cultivos andinos: quinua y amaranto”**.

a) Potencialidad de los cultivos, y asimetrías de la situación agrícola de la región NOA

El mundo atraviesa por una revolución agroindustrial debido a una demanda creciente de agroalimentos y de combustibles renovables, que requieren del diseño de mejores tecnologías y aprovechamiento de la genética.

En estos momentos la población mundial es de 6800 millones de personas, en el 2050 será de 9300 millones, surge de esta información la pregunta ineludible sobre quién va a alimentar y resolver las necesidades de alimento de nuestro planeta. En los últimos 30 años la Argentina triplico su producción de alimentos, utilizando solo el 13% de su tierra, entre el 1980 y 2010 la superficie sembrada aumentó un 50% y la producción un 270%, que dicho de otro modo significa un aumento de 3.1 veces los rindes, ello implica que en nuestro país hoy se producen alimentos para 430 millones de personas, es decir 10 veces la población argentina. Durante el año 2010 las exportaciones sumaron \$148.547.100.000, se elevó a 56% el ingreso de divisas por exportaciones y se elevó en 33% el PBI, además el agro es generador de 1 de cada tres empleos. El 80% de la superficie agrícola argentina se maneja por siembra directa, que implica la reducción de un 70% de la evaporación de los campos, un 40% de uso de combustibles fósiles por ahorro de laboreo, y la reducción de un 90% de la erosión de los suelos. Esta realidad implica reconocer que necesitamos agrónomos, conservacionistas, meteorólogos, y economistas además de productores que le hagan frente a las tasas de cambio, sequías, granizos, heladas, calentamiento global, legislación, impuestos, plagas, malezas, enfermedades, precios de commodities y a pesar de ello alcanzar competitividad. En el 2050 el volumen de alimentos que los productores tendrán que generar será lo equivalente a lo producido desde que se inició la agricultura, allá por el año 10000 a.C. Argentina es el 1º exportador de aceite y harina de soja, productor y exportador de limón y yerba mate, exportador de aceite de maní, 2º productor de duraznos enlatados, exportador de mosto de uva, exportador de maíz, sorgo, pera y ajo, 4º exportador de carne bovina y porotos, 5º productor de leche en polvo y vino, 6º productor de pomelos, 10º productor de leche. En este contexto entra a jugar el compromiso de los productores argentinos de alimentar el mundo sin destruir la naturaleza



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



En términos de situación planetaria existen tres megatendencias, o tres grandes problemas que enfrenta el mundo. La necesidad de producir más cantidad y mejor calidad de alimentos, la necesidad de reducir la dependencia de los combustibles fósiles y la necesidad de brindar protección al medio ambiente y a las personas. En estas tres necesidades deben concentrarse los esfuerzos de la investigación y el desarrollo para proveer soluciones tecnológicas, que den respuesta a productores inquietos y deseosos de ser parte de este esquema productivo. En este contexto estamos desde la universidad repensando la orientación de las actividades extracurriculares propuestas para la mejora en la formación de los alumnos. La idea es aspirar a que ésta formación surja como una tarea de mejora permanente y de desarrollo comunitario y no como una acción de progreso o avance estrictamente individual (Lacki, 1993; Domínguez, 1991).

b) Estado del arte en cultivos de quinua y amaranto, realidad de las producciones alternativas de Jujuy.

Jujuy posee una realidad agropecuaria algo diferente a la citada para el resto del país. Actualmente se ha recuperado el interés por el desarrollo de cultivos andinos desde una doble óptica, producción y rentabilidad, sumado a la recuperación y aprovechamiento de los recursos de las culturas andinas. La valoración de los cultivos andinos actualmente es real debido al conocimiento que se ha ido adquiriendo y generando en países andinos limítrofes con nuestra provincia de Jujuy. En el caso de nuestro país, hay limitaciones a su consumo y difusión relacionados a la oferta, precios relativos y falta de adaptación de éstos productos a un mercado urbano. También el modelo agroexportador imperante en la región de mayor productividad de nuestro país actuó como una especie de batuta que direccionó hacia donde debía orientarse el interés y los esfuerzos en la generación de conocimiento que eleven las producciones.

La recuperación de los cultivos andinos exige no solo voluntad sino la adaptación a patrones de producción y consumo de los mercados actuales como requisitos indispensables para promover su difusión y evitar su marginación. No es posible pensar en un rediseño de estrategias productivas regionales que no lleven implícito una reeducación universitaria académica y universal, más holística y en vínculo con el medio donde se encuentra inserta. La actual falta de desarrollo tecnológico que permita mejorar los rendimientos de los cultivos andinos le quita sustentabilidad a esos sistemas productivos y los torna frágiles y estocásticos.



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



Los alimentos foráneos introducidos en el consumo diario constituyen la base de la cocina jujeñas. El sistema alimentario de los pueblos andinos que incluye la producción, transformación, consumo y distribución de alimentos es en la actualidad botánicamente dependiente, ya que no aprovecha la extraordinaria diversidad de especies y el prolongado esfuerzo de su domesticación de las mismas. Estas pautas de consumo modificaron antiguos patrones de producción regionales, y ello complicó seriamente la siembra de cultivos que en la actualidad sufren una marginación económica, provocando en los pobladores de las regiones andinas y de valles aledaños la dependencia alimentaria de fuentes proteicas que no producen en sus lugares de origen.

Intentando descubrir las posibles causas que provocaron el desplazamiento físico de los cultivos andinos, encontramos causas históricas como prohibiciones religiosas a partir de la conquista, desvalorización de las costumbres ancestrales de consumo de los pueblos originarios, destrucción del paisaje natural, introducción de nuevas especies, y nuevas técnicas agrícolas. Entre los aspectos citados, la marginación cultural de los cultivos andinos es quizás el aspecto de mayor peso para la pérdida del hábito de su consumo. Indudablemente el menosprecio de los cultivos andinos surgido de la conquista española afectó la producción andina. Aun en épocas posteriores a la conquista la conversión a la cultura occidental fue a través de la alimentación, la conquista se impuso violentando el equilibrio ecológico dentro del diseño de nuevas dietas. Si bien primero la imposición desplazó físicamente a los cultivos andinos luego los criterios de rentabilidad agrícola y ganancias terminaron afectando el valor económico de estas plantas (Burga 1987). Desde la década de 70, en la provincia de Jujuy la aculturación produjo la predominancia de los cultivos industriales como base de la economía de la provincia priorizando cultivos de exportación como caña de azúcar, cítricos, tabaco.

Económicamente la rentabilidad de producciones que permitían la producción de calorías y proteínas baratas, constituyó la estrategia de una política, en donde el estado promovía los cultivos de exportación y luego como una expresión tardía de reconocimiento legítimo se empezaban a considerar de importancia algunos cultivos alimenticios como la papa andina, pero dejando abandonado muchas otras especies como amaranto, tarwi. El resultado de esta estrategia fue una mayor dependencia alimentaria y un estancamiento de la producción andina. Excepto la papa y el maíz, todos los cultivos andinos sufrieron una depreciación de su valor, ya que el mercado fue estructurándose en base a calorías y proteínas de importación. La canasta de alimentos en la provincia de Jujuy, se estructura



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



históricamente en base a pan, fideos, arroz, y leche, y no en base a la rica diversidad de las diferentes producciones de las ecorregiones que conforman nuestra provincia.

Los cultivos andinos que históricamente formaron parte de la dieta de las poblaciones originarios, son alimentos de alta calidad, pero están considerados cultivos rústicos, debido a su resistencia a sequía, helada y salinidad. Muchas de las especies, tales como las papas, maíz, porotos, ajíes, mandioca, y tomate, se han introducido en otros continentes en los últimos 400 años y han alcanzado una difusión mundial constituyendo un alimento básico en numerosos países. Algunos de esos cultivos han recibido mayor atención de la ciencia. Existen tres centros internacionales de investigación, dedicados únicamente a estas especies: el CIMMYT en México para el maíz, el CIAT en Colombia para el poroto y la yuca y el CIP en el Perú, donde recientemente se ha ampliado la investigación de la papa y el camote al incluir las raíces y otros tubérculos andinos (Tapia,2000).

Otros cultivos nativos como quínoa, kañiwa, frutales nativos y hortalizas andinas, teniendo un gran potencial para resolver los problemas de escasez de alimentos en ciertos fragmentos de la población han recibido menos atención de los investigadores. América Latina presenta cerca de 64 millones de personas desnutridas crónicas, lo que representa el 13% de la población. Esta situación contrasta con la potencialidad de su agricultura y la gran variedad de recursos fitogenéticos.

Todos los cultivos andinos, aún aquellos que no reciben atención, constituyeron la base de la alimentación precolombina y contribuyen en la actualidad a la alimentación de numerosas familias campesinas pese a que su cultivo y consumo a nivel regional tiende a disminuir ya que en esas regiones aumenta la influencia externa y la introducción de cultivos foráneos o variedades modernas de las mismas especies, menos adaptados a las condiciones agro-ecológicas locales, no solo pone en peligro la existencia de las variedades y razas locales de los cultivos andinos tradicionales sino también la seguridad alimentaria de los pobladores de estas regiones. Sería importante incluir los cultivos andinos en los programas de alimentación de la población.

Desde el punto de vista productivo esta nueva dieta en la provincia define la marginación económica y productiva de los cultivos andinos, ya que terminaron siendo desplazados por el bajo costo unitario de los alimentos de origen importado. Aunque no existan estudios de consumo que nos ilustren acerca de la evolución de los hábitos alimentarios en los últimos diez años, es comprobable la elección de productos importados y agroindustriales. La preferencia por este tipo de productos de bajo costo debido a la escala



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



de producción y al proteccionismo desplazaron del mercado a productos regionales exceptuando la papa, que sin ser subsidiada persistió en el consumo popular gracias a la elección, a los hábitos de consumo y la versatilidad en sus preparaciones los alimentos locales fueron sistemáticamente reemplazados sin que exista un programa del estado para alguna política del estado que los proteja. Lo que puede considerarse como apenas una intromisión en la canasta de consumos de los pobladores locales es en realidad una aculturación mucho mas profunda que enfrenta costumbres regionales y con hábitos introducidos por la migración y las nuevas organizaciones urbanas. En este sentido la alimentación no es un análisis del tipo de ingesta sino el entendimiento de una profunda connotación social.

Aun cuando en la actualidad fueran reconocidos los beneficios de la reconversión de nuestras producciones hacia las andinas, existen aspectos de naturaleza técnica que limitan la decisión de productores de producir cultivos andinos: bajos márgenes de ganancia para la pequeña escala, alto valor de la tierra y fallas en su tenencia, existencia de las condiciones de tierras comunitarias: competencia con cultivos intensivos de altos márgenes, costo elevado por falta de mecanización en cosecha trilla, desaponificado, alta dependencia de los vaivenes del mercado externo de Bolivia, en caso de masificarse la producciones andinas en las regiones pampeanas los productores andinos no podrán competir por costos, tecnologías y distancia al mercado

Tres aspectos sobresalen en la selección de dietas y su impacto en el individuo, a) la alimentación es parte de la socialización del individuo que desde niño adopta preferencias por ciertos alimentos delineando su pertenencia a determinados grupos humanos y esas estrategias de abastecimientos incidirá sobre su capacidad posterior para producirlos transformarlos, e intercambiar los alimentos b) los hábitos de consumo definen la pertenencia o identificación a un grupo social, los llamados platos típicos de una región y la costumbre de su consumo constituyen una identificación colectiva social, al igual que las música, las festividades, la ropa, el lenguaje etc., c) la forma en que se ingieren los alimentos dependerá del ritmo de vida. Las ciudades invierten muy poco tiempo en la cocción de sus alimentos, aspecto en el que incide el rol de la mujer que con ocupaciones fuera de la casa, posee muy poco tiempo para preparar platos laboriosos.

Desde el punto de vista de la producción los cultivos andinos tal como se encuentran en la provincia de Jujuy, son considerados como laboriosos, en relación a la cantidad de jornales que se precisa para llevarlos a cabo, y rústicos, si bien es posible alcanzar algún



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



rendimiento, falta continuidad en las producciones por lo que la productividad de sus insumos y los factores de producción es relativa. La condición de laboriosidad de estos cultivos frente a los bajos rendimientos con continuidad en el tiempo los pone en desventaja frente a cultivos comerciales. Los insumos invertidos en la producción de cultivos andinos debido a los bajos rendimientos supeditan a que su cultivo se encuentre presente en muchos casos como autoconsumo. El costo de producción de la quinua es 630% superior al costo de un kilo de cebada incrementado ese costo por los jornales de cosecha y trilla, por ello su venta en condiciones de cultivo artesanal no justifica la venta y se la destina al autoconsumo. Si bien se emplea menos cantidad de insumos en su producción la laboriosidad de las tareas, bajos rendimientos como resultantes de la rusticidad tecnológica los convierte en alimentos costosos y de fácil sustitución por otros de adquisición en el mercado.

La baja productividad o la discontinuidad en la sustentabilidad de estas producciones no son más que consecuencias del escaso interés en la investigación de sus propiedades y tecnologías de producción, siendo hasta el día de la fecha la deuda pendiente por parte de universidades, institutos de investigación, consorcios de productores, etc

Analizando el rol del mercado, su influencia para las producciones andinas ha sido como una forma de erosión que orientó la selección de algunas especies andinas y determinó la desaparición de otras. Por ello la obligación de su recuperación excede lo estrictamente académico hacia lo económico y sustentable para las comunidades andinas en términos de aprovechamiento. El dilema a resolver es de que modo se conjugan las necesidades alimenticias, las pautas culturales, el rescate de los cultivos andinos y su posterior aceptación, la producción y la integración de este tipo de productos a los mercados, aspecto posiblemente resuelto por las pautas de producción, costos y precios de bienes. Actualmente podemos afirmar que no todos los cultivos son posteriormente de fácil comercialización, ya que se requiere de a) producción de excedentes, b) existencia de un mercado, c) nivel de costos que no lleve a una pérdida económica

#### c) Rol de la formación universitaria

En el contexto antes citado desde la formación universitaria nos queda el compromiso de diseñar el futuro. Estos aspectos exigen repensar la formación de técnicos especializados con compromiso ambiental. Hay una demanda insatisfecha en el NOA de técnicos capacitados para hacer frente a esa demanda de generación de conocimientos



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



tecnológicos que permitan acceder a una producción moderna y sustentable de esta nueva agricultura.

Resulta imperativo repensar la educación rural en su totalidad, analizándola desde los diferentes escenarios posibles y los que hoy tenemos en las regiones del país. Es decir, desde el lugar del campo argentino, y en particular desde la realidades jujeñas y la familia en su conjunto, desde la sociedad y la escuela, desde el empresariado y el Estado y desde las tecnologías de la comunicación y las redes virtuales de educación. La brecha tecnológica permanece latente y debe disminuirse; hoy tenemos esa diferencia entre la producción y la comercialización que aplica nuevos conocimientos y nuevas estrategias para lograr sus fines, y las instituciones educativas, que transfieren conocimientos que no acompañan el cambio permanente.

Los puntos en los que habrá que actuar será en simultáneo y en todos los sectores, pero en primer lugar en las escuelas agrotécnicas que se encuentran en diferentes ámbitos de nuestra provincia y del país, y que en esos establecimientos se enseñe lo que necesitan el productor o la empresa agropecuaria que producen en la zona de influencia de ese establecimiento educativo. Es fundamental que los alumnos que concurren a la escuela agrotécnica de su zona aprendan lo que en ese lugar o región requiere y que de esa manera el adolescente egrese con todos los conocimiento que los hombres de campo necesitan, y puedan tener -por ende- una salida laboral rápida. Por eso, resulta básico el acercamiento empresarial agropecuario con el Estado, sobre todo en el área educativa, para dialogar y discutir cuáles son las prioridades de los productores y transferir esas necesidades a las escuelas para que la currícula sea acorde al momento que vivimos y adaptada al sistema productivo del lugar.

d) Aportes de didáctica y producción intelectual de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy

El diagnóstico sobre lo que sucede con producciones diferentes a las andinas brinda un panorama enteramente distinto. Las asimetrías en el desarrollo tecnológico agrícola frente a multinacionales de alto valor que invierten en innovaciones de tecnologías y en sus consecuentes cambios en la forma de producir se evidencia en el uso de las semillas transgénicas, la siembra directa, los herbicidas de última generación, la clonación, entre otros, que permiten afirmar que el proceso va más allá de un cambio o transformación del sector. Todos estos cambios que se dieron en muy poco tiempo nos permiten afirmar que



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



estamos ante una situación revolucionaria para la agroindustria y, por ende, para el país en su conjunto.

Sin embargo, y al mismo tiempo, a diferencia de este increíble avance sectorial, dos aspectos caracterizan la situación actual del NOA productivo. Por un lado la educación agropecuaria de los diferentes niveles y la investigación agroindustrial y agroalimentaria cuya capacidad de adaptación y cambio no han producido una transformación semejante. Por otro lado la falta de competitividad y generación de tecnologías aptas para productores pequeños pertenecientes a las regiones agrícolas de la provincia. Esta falta de respuesta nos hace poco competitivos en cultivos foráneos y también poco conocedores de la potencialidad de nuestro germoplasma nativo y en consecuencia de su aprovechamiento. Para la primera situación planteada existe un permanente esfuerzo para generar los conocimientos que se adecuen a las necesidades actuales, pero los cambios se hacen de a poco y a medida que se van formando docentes capacitados en esta nueva tecnología y currículas adecuadas a estos tiempos. Para el segundo aspecto citado se transformó en imperioso el diseño de programas de regionalización de los proyectos de Investigación en función de las necesidades del medio por parte de los responsables de universidades, e institutos de investigación.

Los aspectos diagnosticados en relación a los esquemas productivos regionales y sus necesidades implica trabajar no solo con la mejora tecnológica a nivel de cultivos sino también con la incorporación de valor agregado a pequeña escala. Búsqueda de posibilidades de que pequeños productores puedan cumplir con normativas de calidad. Generar estructuras que puedan elaborar y superar limitaciones legales para la comercialización. Gestión participativa de las fuentes de financiamiento de las producciones locales. Trabajo en la comercialización carente de intermediarios.

Si bien es cierto, siempre existirá una brecha importante entre el nivel de necesidades y avance tecnológicos con lo que las universidades respondan a su compromiso de formación de recursos humanos, cada vez se deberá valorizar más la riqueza del docente investigador que condense en una persona o mejor dicho en un equipo de personas la necesidad de generar conocimientos y la transferencia experimental inmediata. La necesidad de romper con estructuras mentales que le otorgan a la extensión un rol meramente declamativo, y no un vínculo entre la esfera científica, las experimentaciones adaptativas, la formación de técnicos desde la teoría y la prácticas efectivas. Los primeros "testeadores" serán los propios alumnos cuando en los consejos



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



profesionales y en las encuestas de los centros de graduados manifiesten la utilidad real de su formación como un baluarte para la obtención de un empleo que les permita ser transformadores de la realidad agropecuaria desde la región o desde el lugar que les toque actuar.

- e) Prácticas desarrolladas por los alumnos, convenio con INTA para selección de un becario y pasantías en campo y en laboratorio.

La quinua (*Chenopodium quinua* Wild) y el amaranto (*Amaranthus caudatus*) son dos cultivos andinos con alta variabilidad genética y con capacidad de crecimiento y desarrollo en un amplio espectro de condiciones agroedafoclimáticas, Dicha plasticidad unida a la riqueza nutricional de sus granos y la multiplicidad de usos de la planta en su conjunto, justifican considerar a ambos cultivos como promisorios para incorporarse en el esquema productivo de cualquier región. Resulta prioritario fomentar la diversidad productiva para diferentes zonas de la provincia de Jujuy, como una forma de alcanzar niveles de seguridad alimentaria en algunas regiones, y en otras ir disminuyendo los riesgos del monocultivo. La necesidad de una doble intervención en el seguimiento de ambos cultivos, parcela a campo y respuestas a condiciones in vitro, permite conocer diferentes parámetros ecofisiológicos y reducir pasos hacia la adopción e introducción, previa selección, de nuevo germoplasma para cada zona con características agroclimáticas distintas.

Actividades de Promoción en el proyecto de Investigación SECTER 08/A116: cuyo objetivo es realizar hacia la comunidad acciones que fomenten el CONSUMO Y LA PRODUCCION

1) Capacitación sobre mercado: conocimiento del cultivo: reconocimiento de necesidades tecnológicas en la producción para alcanzar continuidad en el mercado, tamaño de productores y capacidades productivas de acuerdo a la zona de la provincia en la que se encuentren.

2) Organización del Trabajo de los Alumnos: a) elaboración y preparación de afiches (plotter), recursos audiovisuales para exposición en escuelas y folletería para difundir los beneficios del consumo

3) Taller de intercambio de saberes con productores, identificación de las limitaciones productivas y propuestas de posible soluciones.

4) Promoción de la necesidad de organización de los productores en asociaciones y cooperativas para una mejor comercialización del grano



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



5) Identificación de la problemática de cosecha y poscosecha, necesidad de establecer mecanismos que permitan la conservación de los granos aptos para su posterior consumo.

6) Realización de micros radiales en la que se informa a consumidores sobre características generales de los cultivos de grano: quinua y amaranto, en formato CD para distribuirse en escuelas.

7) Desarrollo de un video resumen de las actividades realizadas por el grupo y editado por los voluntarios.

Cumplida la fase de reconocimiento del estado de ambos cultivos se cumplió con los siguientes objetivos: fomento y aceptación del consumo tanto en las ciudades como en los sitios de potencial producción de comidas elaboradas con ambos cultivos, desde el punto de vista del productor se incorpora la evaluación y análisis no solo desde lo agronómico sino desde la evaluación de la rentabilidad económica. Se capacitó a los alumnos sobre aspectos agronómicos de los cultivos, se promovió el consumo, la producción y la sustentabilidad de los sistemas productivos de cada región. Se promovió la integración con otros actores vinculados a los cultivos de quinua y amaranto mediante redes. Se cumplió con la siguiente meta diseñar una estrategia de rescate de estos alimentos sensibilizando a la comunidad a consumirlos, producido por agricultores de nuestra región, se consolidó la sensibilización a instituciones de investigación como nuestra Facultad que cuenta con proyectos continuadores de la temática, financiado con recursos propios. La necesidad de investigar en forma participativa sobre los cultivos de quinua y amaranto fortaleció a nuestros docentes e investigadores a participar en redes de gestión interinstitucional y con productores, además de fortalecer el desarrollo de proyectos continuadores de este, con financiamiento propio y externos. Del mismo modo se concretó la presentación de un proyecto en el marco del convenio INTA – AUDEAS – CONADEV, sobre necesidades de acompañamiento tecnológico a los productores de quebrada y puna jujeñas, denominado “Recuperación mediante prácticas de manejo sustentables de los cultivos de maíz, quinua, amaranto, tuna y yacón, orientado a sistemas campesinos de la región NOA”, que se encuentra actualmente en ejecución. La ejecución del citado proyecto en el marco del convenio INTA AUDEAS, permitió además convocar a un llamado a concurso abierto de becas estudiantiles en Salta y Jujuy (Resolución 819/10 y Disposición INTA-CRS-J N° 132/10), sobre la temática: **“Ecofisiología de los cultivos de quinua y amaranto. Análisis de la relación suelo-planta-agua en cada una de las fases fenológicas de los cultivos”**, que actualmente se



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



encuentra en fase de definición de postulante a la beca. La realización del presente proyecto ha despertado una sensibilización en la propia comunidad universitaria ya que ha permitido obtener un diagnóstico de las necesidades productivas que permitan una mejor orientación en líneas de investigación para estos dos cultivos. La manifestación de esta continuidad se cumplimenta mediante dos proyectos de investigación – extensión continuadores que utilizan como punto de partida el presente proyecto sobre revalorización y rescate de quinua y amaranto, pero orientado a la perspectiva agronómica y de procesos tecnológicos adaptativos por parte de los productores de la región NOA. Se ha participado en la organización de una Red de estudiantes, productores, profesionales vinculados a la producción de quinua y amaranto en la provincia de Jujuy. Asimismo se continúa trabajando con el modelo de parcelas semipermanentes en el Campo Experimental de la FCA como una manera de continuar comprometiendo a los alumnos, a continuar trabajando y estudiando ambos cultivos dentro de las propias exigencias curriculares.

1) Participación en la conformación de la RED QUINUA ARGENTINA junto a Universidad Nacional de Salta; INTA Abra Pampa, IPAF Hornillos, y Comunidades de productores de Quebrada y Puna.

2) Participación en la RED DE TRABAJADORES EN CULTIVOS ANDINOS entre Universidades argentinas ( Salta, Catamarca, Tucumán, La Rioja y Jujuy), y Universidades de otros países (Arturo Pratt de Chile, Universidad del Altiplano de Perú).

Actualmente el proyecto SECTER 08/A116 cuenta con cuatro estudiantes en calidad de pasantes cuyo ingreso se realiza mediante la convocatoria de concurso de antecedentes (Resolución FCA 887/10), las actividades desarrolladas en la actualidad por los pasantes, son la conducción de ensayos de quinua y amaranto. Dos ensayos en parcelas experimentales en el campo experimental de la FCA UNJu 1) “Respuesta a la fertilización nitrogenada en 4 variedades de quinua implantadas en la región de valles templados de Jujuy, y 2) “Efecto de la densidad de siembra en tres variedades de Amaranthus sp. Asimismo los ensayos que se conducen en el Laboratorio de apoyo a la Investigación, área Biotecnología, son 1) Respuesta morfogénica al 2.4 D, en cuatro variedades de quinua cultivadas in vitro, y 2) Definición de protocolo de micropropagación in vitro mediante organogénesis directa de dos variedades de Amaranthus sp

Este proyecto pretende salvaguardar aquellas instancias de experimentación que no pueden ser resueltas de modo particular por cada institución, para ello hemos considerado importante vincularnos estratégicamente con otros grupos de trabajo orientado a idénticos



finés. En este sentido se ha gestionado la firma de una de Carta Acuerdo de Cooperación y asistencia técnica entre el Cordinamento di Iniziativa Popolari di Solidarita Internazionale (CIPSI), y la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJu, para la realización de actividades conjuntas en el marco de los proyectos “Kiwicha – Agricultura Autóctona para el desarrollo humano y social como única alternativa para la lucha contra el hambre en la región, Salta Argentina” (AID 8961/CIPSI/ARG), y “Diversificación productiva para valles, quebrada y puna jujeñas mediante el rescate y la reintroducción de dos cultivos andinos: quinua y amaranto”, (SECTER 08/A-116)



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



## Conclusiones

Analizando la situación se observa que la investigación agrícola puede aportar desde dos aspectos a esta temática, a) desde el reconocimiento de la perspectiva de quien produce y consume estos cultivos y su rol en la definición de los objetivos de un programa de investigación, b) desde el análisis de las interrelaciones entre consumo, comercialización, y producción

El enfoque sistémico lo que permite es poseer recursos para el análisis del desarrollo, las limitaciones tecnológicas actuales de los cultivos andinos y su comercialización. La comercialización a su vez está vinculada a las pautas de consumo de los pobladores, la modernización de las dietas, ha restringido la participación de los cultivos regionales en la canasta de los consumidores. La escasez relativa de estos productos debido a sus bajos rendimientos ha inducido a la sustitución por otros alimentos que en la actualidad el mercado protege y alienta. El impacto inmediato en el campo fue la eliminación de los cultivos andinos de las áreas de producción y la anulación del aporte tecnológico de la investigación dirigido a estas producciones. Las propuestas para sacar de la marginalidad a estos cultivos no bastaran solo con buscar maximizar su productividad, la modernización de estas pautas alimentarias es el resultado de una política de precios que permita la disponibilidad de agroalimentos a bajo costo y en cantidad

Desde el punto de vista de la Universidad se plantea fortalecer el compromiso con la formación de técnicos que comprendan las limitantes de este esquema productivo y las necesidades de su modificación. El nivel de pertinencia de los futuros Ingenieros Agrónomos con su entorno debe ser lo suficientemente tangible en los protagonistas, para que rápidamente puedan visualizarse a si mismos como motores transformadores de cambio. Para la vida del proyecto actualmente en vigencia y objeto de esta presentación, existen en cada etapa que se realiza actividades no contempladas en la formulación original del proyecto, de auténtica relevancia para la formación de los alumnos pasantes, becarios de los proyectos en vigencia: desarrollo de procesos de investigación participativa; cambio actitudinal del grupo de alumnos: al conocer la realidad de los pequeños productores se generó un mayor compromiso personal con el proyecto. Se evidenció luego de las reuniones talleres entre alumnos la capacidad de proyectar actividades futuras mejoradoras de las actuales, se desarrolló una alta sensibilización acerca de la situación de pequeñas comunidades andinas, por lo que fue posible realizar un continuo y mejor diagnostico a cada fase del proyecto de las necesidades de mejoras tecnológicas para la región.



## Bibliografía

INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



AACREA Asociación Argentina de Consorcios de Experimentación Agrícola

Administración federal de ingresos públicos AFIP. Informe 2010.

Burga M, 1987. El Perú Central 1770-1860. Disparidades regionales y la primera crisis agrícola republicana. Revista peruana de Ciencias sociales 1(1): 5-69.

Comisión de enlace de trabajo. Informe "De la tierra al país, radiografía de la inversión 2010-2011"

Domínguez, J; Lacki, P; Educación agrícola superior en América Latina, sus problemas y desafíos. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, 1991. p.61

Fano, H.; Benavídez, M. 1992. "Los cultivos andinos en perspectiva. Producción y utilización en el Cusco". 84 pág.

Informe INDEC 2010

Informe Ministerio de Economía 2010

Lacki, P. Educación agrícola superior. La Urgencia del Cambio FAO SDR 10. Organización de las naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1993.

Malca, O, Cueva Beteta, V; Arévalo, S. 2000. "Seminario de agronegocios de quinua". Universidad del Pacífico, 74 p

Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva. 2008. Informe "Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo"

Paredes, C; Torres, C. 2010. "El rol de la experimentación en cultivos de quinua y amaranto como recurso didáctico para desarrollar en estudiantes universitarios interés en procesos de extensión orientado a pequeños productores". Libro de Resúmenes del IV Congreso y IX Jornadas Nacionales de Extensión Universitaria, ISBN 978-950-39-0258-5. EDIUNC.198 p

Secretaría de agricultura, ganadería, pesca y alimentación Informe 2010. "Situación actual y perspectivas del sector agropecuario"

Seminario Quinua Argentina, 2010. Libro de resúmenes. INTA IPAF NOA, Fundación Nueva Gestión, PRO HUERTA, Consejo Regional Salta Jujuy de INTA, Fundación ARGENINTA

Tapia, Mario, 2000. "Cultivos andinos subexplotados y su aporte a la alimentación." FAO. Santiago de Chile