



+E: Revista de Extensión Universitaria

ISSN: 2346-9986

ISSN: 2250-4591

Universidad Nacional del Litoral

Avila, Andrea Alejandra; Rueda, Carla Vanessa;  
Rueda, Marta Patricia; Gómez, Adriana Teresita

Puentes entre la universidad y el territorio: herramientas al servicio de productores  
en transición agroecológica en el departamento Banda, Santiago del Estero

+E: Revista de Extensión Universitaria, núm. 15, e0012, 2021, Julio-Diciembre

Universidad Nacional del Litoral

DOI: <https://doi.org/10.14409/extension.2021.15.Jul-Dic.e0012>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=564171942013>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

# Puentes entre la universidad y el territorio: herramientas al servicio de productores en transición agroecológica en el departamento Banda, Santiago del Estero

**Andrea Alejandra Avila**

[andreaalejandraavila@gmail.com](mailto:andreaalejandraavila@gmail.com)

 [orcid.org/0000-0002-5344-0929](https://orcid.org/0000-0002-5344-0929)

**Carla Vanezza Rueda**

[carlavrueda@gmail.com](mailto:carlavrueda@gmail.com)

 [orcid.org/0000-0001-7735-5369](https://orcid.org/0000-0001-7735-5369)

**Marta Patricia Rueda**

[patomrueda@gmail.com](mailto:patomrueda@gmail.com)

 [orcid.org/0000-0001-9925-3590](https://orcid.org/0000-0001-9925-3590)

Universidad Nacional de Santiago  
del Estero, Argentina.

**Adriana Teresita Gómez**

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
INTA Estación Experimental Agropecuaria  
de Santiago del Estero, Argentina.  
[gomez.adriana@inta.gob.ar](mailto:gomez.adriana@inta.gob.ar)

 [orcid.org/0000-0003-1002-771X](https://orcid.org/0000-0003-1002-771X)

RECEPCIÓN: 27/04/21

ACEPTACIÓN FINAL: 23/11/21

Bridges between university and territory:  
tools at the service of producers in  
agroecological transition in the Banda,  
Santiago del Estero province

Ambiente y extensión universitaria /

Intervenciones



## Resumen

Este trabajo describe la experiencia de articulación entre el Proyecto de Extensión Certificación Participativa Agroecológica y una Práctica Profesional Supervisada de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), Argentina, desde un enfoque de vinculación y aprendizaje participativo. Tuvo 3 etapas: 1) desarrollo del marco conceptual, 2) construcción del sistema agroecológico, y 3) obtención de mapa preliminar de actores claves. Mediante el marco conceptual, se decidió continuar con sistemas participativos de garantía como espacio de trabajo más eficaz para la transición agroecológica. El enfoque de sistemas con técnicas participativas permite conocer el modelo y cuantificar las entradas y salidas del sistema y aporta las bases para el protocolo de garantía de la producción agroecológica. Se construyó la red de actores para la construcción de la identidad agroecológica. Los resultados se publicaron en informes, trabajo a congresos, divulgación y talleres de devolución a la comunidad. Las herramientas metodológicas y los nuevos marcos teóricos apropiados a la realidad del territorio de vinculación enriquecieron la experiencia de aprendizaje.

**Palabras clave:** identidad productiva; estrategia de gestión; ciencia participativa; certificación participativa agroecológica; extensión universitaria.

## Abstract

This work describes the experience of articulation between the Extension Project "Agroecological Participatory Certification" and a Supervised Professional Practice of the National University of Santiago del Estero, from a participatory learning and linkage approach. The work had 3 stages: 1) development of conceptual framework, 2) construction of agroecological system and 3) obtaining a preliminary map of stakeholders. Was found conceptual framework of Participatory Guarantee Systems as new and most effective workspace for the agroecological transition. The systems approach with participatory techniques allows knowing the model and quantifying the inputs and outputs of the system; and provides the basis for the protocol for the guarantee of agroecological production. The network of actors was built for construction of the agroecological identity. The results were published in reports, work at conference proceeding, outreach and community interaction workshops. The methodological tools and the new theoretical frameworks appropriate to the reality of the linking territory, enriched the learning experience.

**Keywords:** productive identity; management strategy; participatory science; agroecological participatory certification; university extension.

Pontes entre a universidade e o território:  
ferramentas ao serviço dos produtores na  
transição agroecológica no departamento  
de Banda, Santiago del Estero

## Resumo

Este trabalho descreve a experiência de articulação entre o Projeto de Extensão "Certificação Agroecológica Participativa" e uma Prática Profissional Supervisionada da Universidade Nacional de Santiago del Estero, Argentina, a partir de uma abordagem participativa de aprendizagem e vinculação. O trabalho teve três etapas: 1-desenvolvimento da estrutura conceitual, 2-construção do sistema agroecológico e 3-obtenção de um mapa preliminar dos principais atores. A estrutura conceitual dos Sistemas Participativos de Garantia foi o novo espaço de trabalho mais adequado para a transição agroecológica. A abordagem sistêmica com técnicas participativas permite conhecer o modelo e quantificar as entradas e saídas do sistema, e fundamenta o protocolo de garantia da produção agroecológica. A rede de atores foi construída para a construção da identidade agroecológica. Os resultados se divulgaram em relatórios, trabalhos em congressos, divulgação e oficinas de retribuição à comunidade. As ferramentas metodológicas e os novos referenciais teóricos adequados à realidade do território de vinculação enriqueceram a experiência de aprendizagem.

**Palavras-chave:** identidade produtiva; estratégia de gestão; ciência participativa; certificação agroecológica participativa; extensão universitária.

**Para citación de este artículo:** Ávila, A. A.; Rueda, C. V.; Rueda, M. P. y Gómez, A. T. (2021). Puentes entre la universidad y el territorio: herramientas al servicio de productores en transición agroecológica en el departamento Banda, Santiago del Estero. *+E: Revista de Extensión Universitaria*, 11(15), e0012. doi: 10.14409/extension.2021.15.Jul-Dic.e0012

## **Introducción**

La extensión universitaria es una de las tres funciones que la universidad y su comunidad deben desempeñar para con la sociedad (Marimón, 2007; Ortiz-Riaga y Morales-Rubiano, 2011). Los espacios de extensión que las universidades desarrollan poseen diferentes características (Serna Alcántara, 2007). Pueden ser actividades de difusión cultural, difusión científica, colaboración con otros subsistemas del sistema educativo y/o con el sector productivo, Prácticas Preprofesionales Supervisadas (PPS) en comunidades o policlínicas, actividades de educación popular desarrolladas de modo voluntario por organizaciones estudiantiles, descentralización territorial de carreras, cursos de verano o conferencias de carácter abierto a la población, convenios para el desarrollo de actividades, asesoramiento técnico, ventas de servicios o transferencia tecnológica en diferentes áreas de conocimiento (Ferrari *et al.*, 2017). En todos los casos, se puede identificar como una función beneficiosa distributiva, en la cual el círculo de beneficios se reparte entre los integrantes de la universidad involucrados (estudiantes, docente, no docente) y los actores del territorio vinculado (Pupio, 2020). Este intercambio permite la construcción de capacidades, desarrollos tecnológicos, capacitación en diversos sectores sociales, ya sean productivos públicos o privados, y genera ámbitos de interacción con las funciones de la universidad (Tommasino y Cano, 2016). De esta manera, la universidad cumple con el rol que tiene con la sociedad en su conjunto: construcción de conocimiento para resolver las problemáticas concretas de los territorios (Ambrústolo, 2018; Tommasino y Hegedus, 2006).

Los Proyectos de Extensión (PEU) son un instrumento de planificación a través del cual los conocimientos y la experiencia de la universidad se construyen, a partir de requerimientos que surgen de la realidad social, con el objeto de producir una transformación y desarrollo social, cultural y tecnológico para lograr una mejora en la calidad de vida (Ortiz-Riaga y Morales-Rubiano, 2011). Los PEU están orientados a establecer procesos de educación formal y no formal mediante el intercambio de conocimientos y experiencias entre actores universitarios y organizaciones e instituciones extrauniversitarias. La meta es producir conocimiento en función de las problemáticas y demandas que surgen en la vinculación de la universidad con la sociedad, por lo que debe realizarse en el marco de un proceso dialéctico en el que ambas se enriquezcan mutuamente, nutriéndose con nuevos conocimientos y nuevos problemas a investigar (Consejo Interuniversitario Nacional, 2012). El Proyecto “Certificación Participativa Agroecológica” (CPA) (SPU-MEECyT, 2018) financiado por del Programa Universidades Agregando Valor (SPU-MEECyT, 2018) fue el marco de trabajo para la PPS. El equipo interdisciplinario e interinstitucional está integrado por profesionales de la Facultad de Ciencias Forestales (FCF) de la UNSE, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Santiago del Estero, y la Mesa territorial de Certificación Participativa del departamento Banda. El proyecto se enfocó en fortalecer el proceso de producción agroecológica con incorporación de la CPA. En el espacio para las actividades de vinculación de las PPS los objetivos propuestos fueron: i) identificar y describir los sistemas de producción agroecológica; y ii) generar información integrada multidisciplinar e interinstitucional que responda a una demanda concreta del sector de la producción agroecológica. Con ese marco, la experiencia de PPS se planteó los siguientes productos: a) análisis bibliométrico sobre los antecedentes en Sistemas Participativos de Garantías; b) Descripción de sistemas de producción agroecológicos del departamento Banda; y c) Mapa de actores claves del territorio.

El espacio de extensión vinculado al desarrollo de las PPS tiene como objetivo acercar a los estudiantes al ejercicio profesional y permitir que el aprendizaje suceda en un escenario concreto de la realidad (Ferrari *et al.*, 2017; Marimón, 2007). También sirven para que los estudiantes apliquen o desarrollen conocimientos específicos de su carrera con las prácticas en el campo laboral (Ferrari *et al.*, 2017). Para los estudiantes de la Licenciatura en Ecología y Conservación, de la Facultad de Ciencia Forestales–UNSE, por su perfil y sus alcances, no solo es un requisito sino también una necesidad realizar PPS para completar el proceso de formación integrador. La PPS en el contexto de la extensión universitaria (Lezcano–Calderón, 2014) tiene un rol específico en la adquisición de competencias de trabajo en equipo para el licenciado en Ecología y Conservación del Ambiente. Tanto el aporte de marcos conceptuales como las aproximaciones metodológicas son importantes a la hora de intervenir en problemáticas ambientales.

Esta experiencia de intervención reflexiona acerca de cómo, a partir de la demanda de productores que van hacia una transformación agroecológica, surgen iniciativas de colaboración que pueden favorecer la gobernanza ambiental. ¿Cómo pueden lograr esto? Porque la iniciativa colaborativa de los productores agroecológicos representa la multiplicidad de actores privados participantes en la gestión de la vida pública y son elemento constituyente de la gobernanza ambiental. Por gobernanza ambiental se entiende el conjunto de procesos e interacciones entre actores sociales e instituciones en cuanto a la regulación del aprovechamiento de los recursos naturales (Canto Chac, 2014; Trench *et al.*, 2017).

Esta experiencia de intervención tiene elementos de una estrategia de gestión participativa porque las actividades contienen herramientas de la ciencia participativa que involucra a todos los actores del proyecto CPA. La ciencia participativa hace posible la construcción de conocimiento a través del encuentro de saberes científicos, empíricos y ancestrales, para la solución de problemas que lleven a mejorar el bienestar de las comunidades y su territorio (Soacha y Gómez, 2016). Es la construcción que abre los canales para dialogar y resolver los problemas por medio de la integración de diferentes perspectivas (Hetland, 2020; Soacha y Gómez, 2016). Crea puentes entre una amplia diversidad de actores y aumenta la capacidad de colaboración para atender preocupaciones comunes (Etten *et al.*, 2019). Construye una ciencia socialmente válida que incide en la toma de decisiones para la gestión sostenible de los territorios (Soacha y Gómez, 2016).

Se reflexiona asimismo sobre cómo se puede promover la identidad productiva para la gestión sostenible de los territorios y la generación de políticas ambientales, a la vez que acerca el aporte de la universidad en ese campo con acciones a corto (proyectos de extensión) y mediano plazo (profesionales formados). Por identidad productiva se entienden las características que unen y diferencian y que pueden conducir a actitudes de participación, por ello constituyen un valor y un indicador de potencialidad para el desarrollo de la actividad turística (Barbini, 2003).

Este trabajo describe la experiencia de articulación entre el Proyecto de Extensión CPA y una PPS desde un enfoque de vinculación y se muestran los resultados obtenidos desde un espacio de aprendizaje participativo con los diferentes actores. El artículo presenta, en primer lugar, el territorio en donde se desarrolló el proyecto y la PPS. También se exponen las estrategias metodológicas de vinculación diseñadas para el plan de la PPS. A continuación, en los resultados, se muestran los productos obtenidos y la comunicación de los mismos. Finalmente, en la reflexión final se comentan los aprendizajes.

### **Estrategia de vinculación y aprendizaje**

Aquí se presenta el territorio donde se desarrolla el aprendizaje y su estrategia metodológica. El área de trabajo del proyecto, y por ende de la PPS, se describe como el territorio de vinculación. El territorio es el lugar donde la teoría se vuelve práctica, se produce el intercambio, y la universidad se conecta de manera concreta con la realidad social para intervenir. Y en ese proceso se generan nuevas formas de aprendizaje. En la estrategia metodológica de aprendizaje se describen las herramientas utilizadas según los objetivos propuestos.

### **Territorio de vinculación**

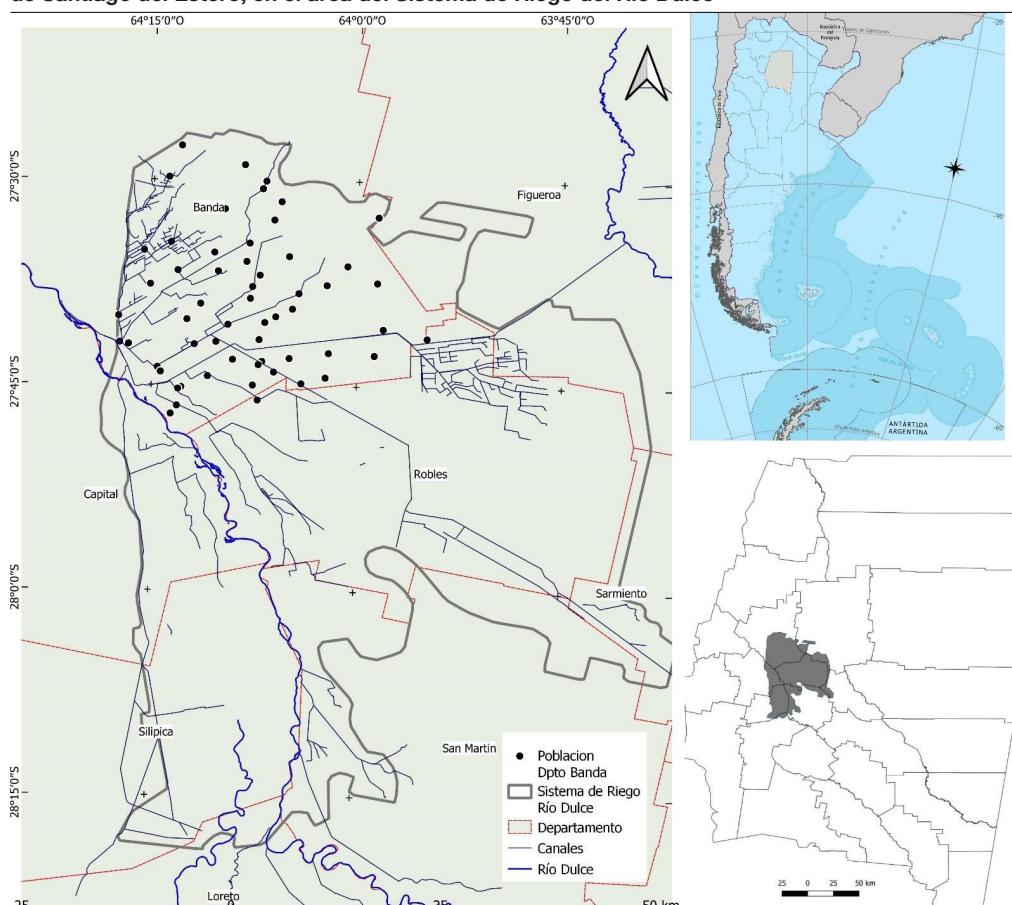
El territorio de vinculación del proyecto CPA se localizó en el área suburbana y rural del departamento Banda, provincia de Santiago del Estero (Figura 1). Esta área cuenta con buena infraestructura vial, hídrica, de salud y educativa, dada su proximidad a la ciudad capital. Junto al departamento Capital, concentran casi el 50 % de la población provincial (Instituto Nacional de Estadística y Censos —INDEC—, 2010). El 16 % de los hogares tiene necesidades básicas insatisfechas. Y en su estructura agraria, el 35 % de las explotaciones agropecuarias pertenece al sector minifundista (INDEC, 2002).

Participan en el proyecto los pequeños productores de la agricultura familiar suburbana y rural en procesos de transición agroecológica. Estas familias productoras tienen una historia de 16 años de trabajo con el INTA a través de programa Prohuerta. Son 45 familias aproximadamente, con 9 años de trabajo asociativo, y que poseen una organización formal que se denomina Asociación de Familias con Identidad Huertera (AFIH), la cual obtuvo su personería jurídica en mayo de 2010. Conformaron la Mesa Territorial de Certificación Participativa con representantes de pequeños productores de Clodomira, La Aurora, Estación Simbolar, Colonia Gamara, Abra Grande, Cerrillos, El Puestito, Nuevo Líbano, El Rebusque, Chaupi Pozo, Los Díaz, La Dársena, La Banda y otros. Todas las huertas y granjas se encuentran en proceso de transición agroecológica. La AFIH articula con escuelas y colegios del territorio y con el municipio de la Banda. Convergen en este territorio instituciones de ciencia, tecnología y educación, como: INTA– Estación Experimental Agropecuaria Banda, Secretaría de Agricultura Familiar, Ministerio de la Producción, Tierra y Forestación de Santiago del Estero, Facultad de Agronomía y Agroindustrias–UNSE; FCF–UNSE, y el municipio de La Banda.

En el territorio se desarrollan procesos de articulación interinstitucional y gestión organizacional tendientes a la producción agroecológica desde hace más de una década. Pero el registro de estas acciones es limitado y las producciones carecen de una validación respecto de los procesos de generación de productos y servicios en transición agroecológica. En este sentido, el objetivo del proyecto y de las PPS es contribuir a generar información de calidad para que los actores del sistema se visibilicen y reconozcan sus sistemas productivos (identidad productiva), valoren su forma colaborativa de producir y comercializar, y fortalezcan sus acciones para la producción agroecológica.

Desde la visión del estudiante, la experiencia académica, que usualmente logran desarrollar, en algunos casos tiene una limitada acción sobre el entorno en el cual están inmersos. Además, en general las PPS se orientan en su mayoría a la investigación clásica más que a la investigación participativa, dado probablemente a la complejidad que esta implica.

**Figura 1. Territorio de vinculación: poblaciones del departamento Banda, provincia de Santiago del Estero, en el área del Sistema de Riego del Río Dulce**



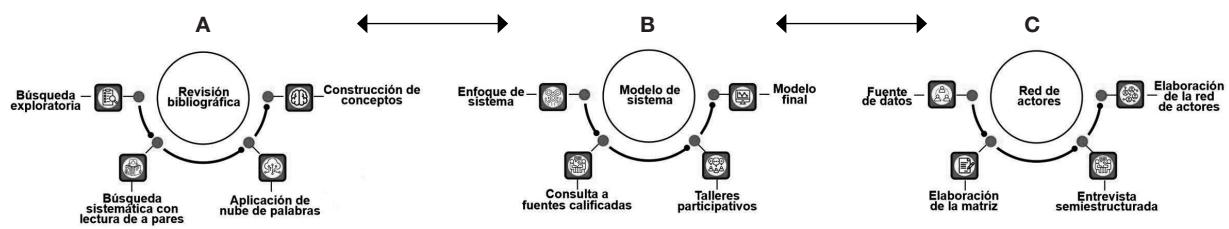
Fuente: elaboración propia.

### **Estrategia metodológicas de vinculación**

El plan de trabajo de la PPS tuvo tres etapas de trabajo y en cada una de ellas se plantearon actividades de gabinete y de campo (Figura 2).

En la construcción de bases teóricas y conceptuales se diseñó la etapa de revisión bibliográfica (Figura 2-A). Las actividades fueron, en primera instancia, la búsqueda de fuentes bibliográficas, lo que incluyó dos etapas, una exploratoria, de revisión de estudios de casos, documentos institucionales, publicaciones e informes periodísticos, y una etapa sistemática mediante un buscador. La sistematización de los artículos se realizó cargando datos de siete variables: título, autor, año, revista, objetivo, metodología, concepto de Sistema Participativo de Garantía (SPG) y Certificación Participativa (CP). Para ello se usó la aplicación de Google Drive formulario.

**Figura 2. Estrategias metodológicas, etapas: a) revisión bibliográfica, b) modelo de sistema y c) red de actores sociales**



Fuente: elaboración propia.

El análisis consistió en las lecturas y la construcción participativa de una base de datos. Fueron convocados a participar en las lecturas y cargas de los artículos técnicos, estudiantes y profesores. La segunda parte amplió la base de datos bibliográfica, la revisión fue sistemática, y se utilizó el buscador Google Académico para armar dicha base con los siguientes criterios: 1) artículos de revistas científicas; 2) período de tiempo comprendido entre 2010–2019; 3) palabras clave: “sistema + participativo + garantía + concepto + Latinoamérica + agroecología + argentina + mercado local + buenas prácticas + soberanía alimentaria + certificación + actores locales + productores + consumidores + innovación + comercialización + intercambio + inclusión + confianza + comunicación + intercambio + inclusión + confianza + comunicación”. Para el procesamiento de las variables se empleó la aplicación de nubes de palabras (<https://www.nubedepalabras.es/>), lo que genera una representación de las palabras más frecuentes del texto. Con las siete variables se repitió el proceso de frecuencia de palabras que permitió la selección de las definiciones para la construcción del marco conceptual de los SPG y de la CP (Figura 2-A).

La segunda etapa fue la construcción del modelo (Figura 2-B) de sistema de producción agroecológica a escala departamental y predial. Para la escala departamental se tomó el departamento Banda por estar en su totalidad dentro del Sistema de Riego del Río Dulce de Santiago del Estero (SRRDSDE). Se aplicó el enfoque de sistema (Hart, 1985; Odum y Barrett, 1971) que comprende la identificación de: los límites del sistema, los subsistemas, los componentes, y los flujos internos y externos (Hart, 1985). Para el modelado del agroecosistema en estudio se tomó como fuente de información un informe técnico sobre Desarrollo Local y Agronegocio en la zona de riego Subsistema Norte Cuarteada y Sub I (Yñiguez y Rocha, 2009). El diseño y la validación se realizaron con consultas a técnicos extensionistas del INTA. Para el procesamiento de datos se utilizó la aplicación de modelos y diagramas LucidChart (Salas Rueda y Vázquez Estupiñán, 2017) (Figura 2-B). Para la escala predial se hicieron talleres participativos en cuatro predios, a los que asistieron la familia productora, estudiantes de la carrera de Tecnicatura Universitaria Fitosenistarista, docentes y técnicos del INTA. En los talleres se construyeron modelos de sistemas prediales con cuatro familias productoras. Se emplearon técnicas participativas del mapa de uso del suelo y el análisis de sistema propuesto por Geilfus (2002).

En la última etapa se desarrollaron cuatro actividades para obtener un mapa preliminar de actores claves (Figura 2-C). Se identificó el actor social según su posición particular en ese escenario a través de su rol, sus propósitos e intereses (Alberich *et al.*, 2018; Pozo Solís

y Pozo Solis, 2007; Quétier *et al.*, 2007; Tapella, 2007). La fuente de datos de actores fue el documento del acta de constitución de la Mesa Local de Productores conformada en la localidad de Clodomira (28 de abril de 2016). Las entrevistas a los productores fueron semiestructuradas en la Feria artesanal de Santiago del Estero 2019. Para la clasificación de los actores claves del territorio se usó una planilla (Geilfus, 2002) con las siguientes variables: a) pertenencia o no al territorio (interno: pertenencia geográfica al territorio, y externo: no pertenencia geográfica al territorio); b) tipo de relación entre los actores (positiva; indeciso/indiferente, y negativa); c) nivel de influencia (alta influencia sobre los demás; mediana influencia sobre los demás; y baja (Geilfus, 2002). Se utilizó el software Gephi para procesamiento y análisis de redes (Bastian *et al.*, 2009). Este último análisis presentó la densidad de grafo y la modularidad. La densidad se refiere a la proporción que hay entre los lazos existentes y los lazos posibles. Esta medida da una idea acerca de qué tan conectada se encuentra una red en su interior. La modularidad es una medida que sirve para identificar comunidades de actores dentro de la red, es decir, grupos de nodos que estén agrupados (Bastian *et al.*, 2009).

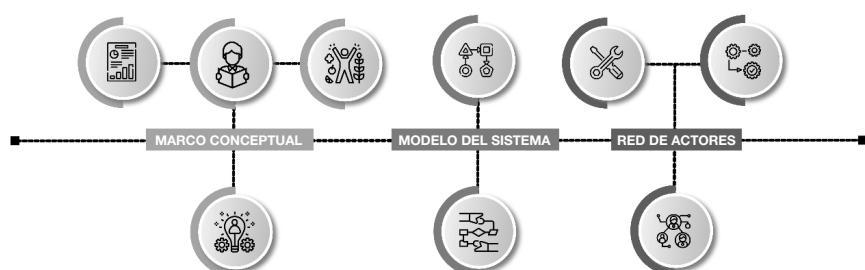
## Resultados

Se presentan los resultados obtenidos como productos y las instancias de interacción ocurridas en la PPS. También se describe la comunicación de las actividades realizadas como parte del circuito de aprendizaje participativo.

### Productos obtenidos

El marco conceptual (Figura 3) permitió la conceptualización de los SPG y fue una construcción colectiva de estudiantes, docentes y técnicos, a partir de la revisión bibliográfica. La carga de la bibliografía fue participativa y en ella intervieron técnicos del INTA (5), docentes (2) y estudiantes (7). Posibilitó aclarar diferencias conceptuales entre CP y SPG. Se decidió continuar con SPG como marco de trabajo más eficaz para la transición agroecológica porque estos, debido a su naturaleza participativa, fomentan la generación de actividades que pueden integrar cualquiera de las facetas de las prácticas sostenibles de los agroecosistemas que existan en el territorio donde se aplican. De manera directa, fomentan el trabajo en red y, por ende, la cohesión de los territorios en los ámbitos social, político y económico, con el fin de responder a la demanda de sectores de la sociedad que quieren saber qué consume y decir cómo producen (Ávila, 2019).

**Figura 3: Productos e instancias de interacción en el desarrollo de la PPS**



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los marcos teóricos, fue útil para enfocar los procesos con conceptos más amplios e integradores. En este sentido, lo más importante fue contribuir con definiciones de interés para la Mesa Territorial, con nociones que aportan a la identidad agroecológica de los productores, tales como visualizar y modelar el sistema agroecológico que los identifica y diferencia de otros productores del territorio. El proceso de aprendizaje fue relevante para los productores porque, desde el enfoque conceptual, los productores agroecológicos en transición pudieron mirar su territorio en otra escala, identificar en el territorio sus estructuras productivas y su red de vinculación, así como el apoyo de las instituciones que promueven la validación de sus producciones diferenciadas. Si bien los productores agroecológicos en transición son conscientes de su producción diferenciada, esta producción no está formalizada con un protocolo que muestre y ponga en valor las buenas prácticas agroecológicas. Estos procesos de producción agroecológica están asumidos y son practicados desde hace mucho tiempo.

El contenido del informe técnico de la PPS también fue presentado en formato de comunicación de resultados para lectores no académicos.

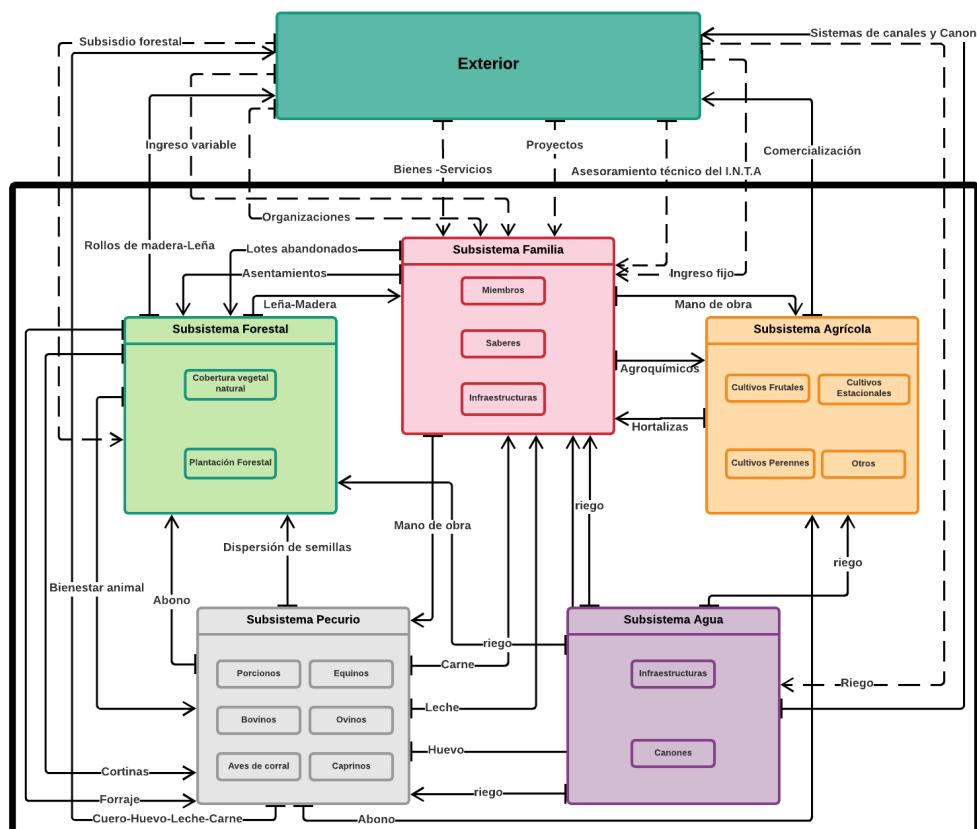
El modelo de sistema a escala departamental y predial mostró la estructura y funcionamiento de los sistemas productivos de los productores agroecológicos (Figura 3). La construcción abstracta del sistema permite encontrar los límites, los subsistemas, los componentes y los flujos con sus características de identidad. El resultado del modelo de sistema es un aporte que sirve para pasar de una valoración cualitativa a una cuantitativa cuando los flujos adquieren valores en magnitud. Este producto es muy importante para la organización de la producción de la Mesa Territorial, porque puede ofrecer mayor información sistematizada a sus consumidores. La utilización del modelo de sistemas con técnicas participativas tiene un alto potencial, ya que posibilita no solo saber la estructura del sistema sino también cuantificar las entradas (por ejemplo, demanda, insumos, dinero) y las salidas (productos, servicios) del sistema. La metodología participativa empleada hizo factible que los tres predios pudieran identificar la estructura y funcionamiento de sus sistemas (Figura 4). Cada modelo de sistema predial se realizó en los predios con la participación de toda la familia, y de ese ejercicio formaron parte también estudiantes de la carrera de Tecnicatura Universitaria Fitosanitarista. Luego de la identificación de la estructura de modelo a nivel departamental y de cada predio agroecológico (Figura 4), se procedió a la comparación en taller con los productores de la Mesa Territorial de la AFHI (fecha: 12/12/2019). En un momento posterior, este esquema propone identificar las fortalezas y debilidades para luego buscar los posibles indicadores de monitoreo (Ávila *et al.*, 2020). Además, aporta las bases para la elaboración del protocolo de garantía de la producción agroecológica, incluso desde una escala tanto espacial (territorio donde están los productores con estos sistemas productivos) como temporal (antigüedad o temporadas de producción). A instancias de la PPS, sirvió para utilizar una herramienta digital (Salas Rueda y Vázquez Estupiñán, 2017), proponer un resultado que demuestra la identidad productiva y aportar conocimiento sobre el sistema agroecológico del territorio.

La red de actores se construyó a partir de 12 referentes encuestados y se identificaron más de 50 actores claves del territorio. En este producto se aplicaron nuevos métodos y procesos de sistematización de datos y nuevas herramientas como el software Gephi (Álvarez Ferrando *et al.*, 2013; Bastian *et al.*, 2009; Motta y Tostes, 2016). El gráfico de la red preliminar mostró *a priori* los actores claves y las comunidades que habría en la Mesa

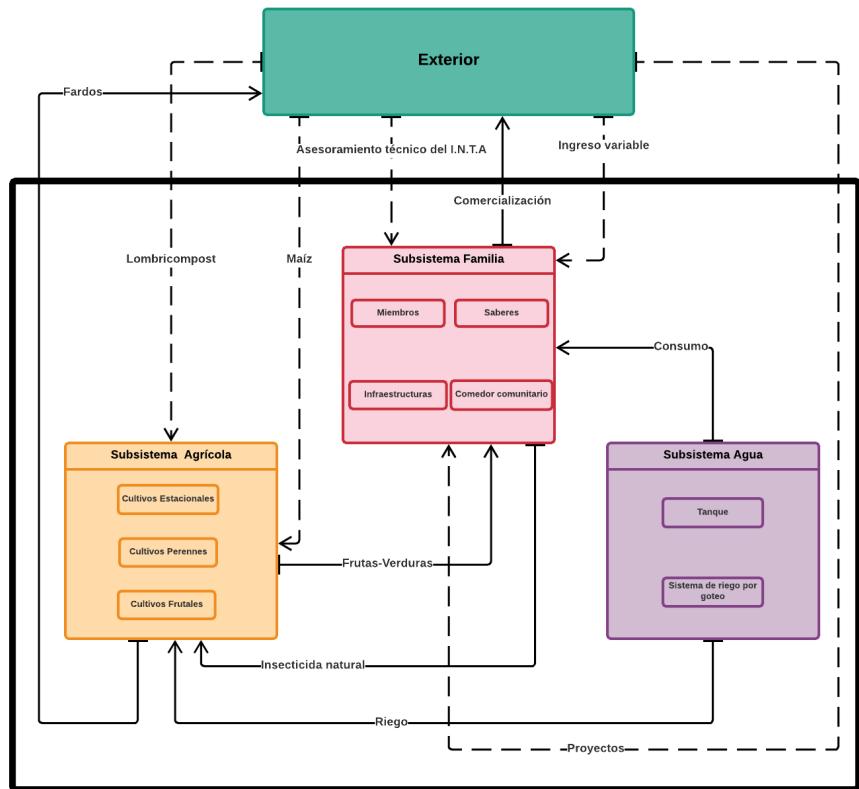
Territorial de CP. Entender la aplicabilidad de la red es importante para el proceso de garantía que plantea el SPG y la construcción de la identidad productiva agroecológica (Figura 3).

**Figura 4. Modelos de sistemas a) departamental, b)-d) prediales localizados en el departamento Banda, Santiago del Estero**

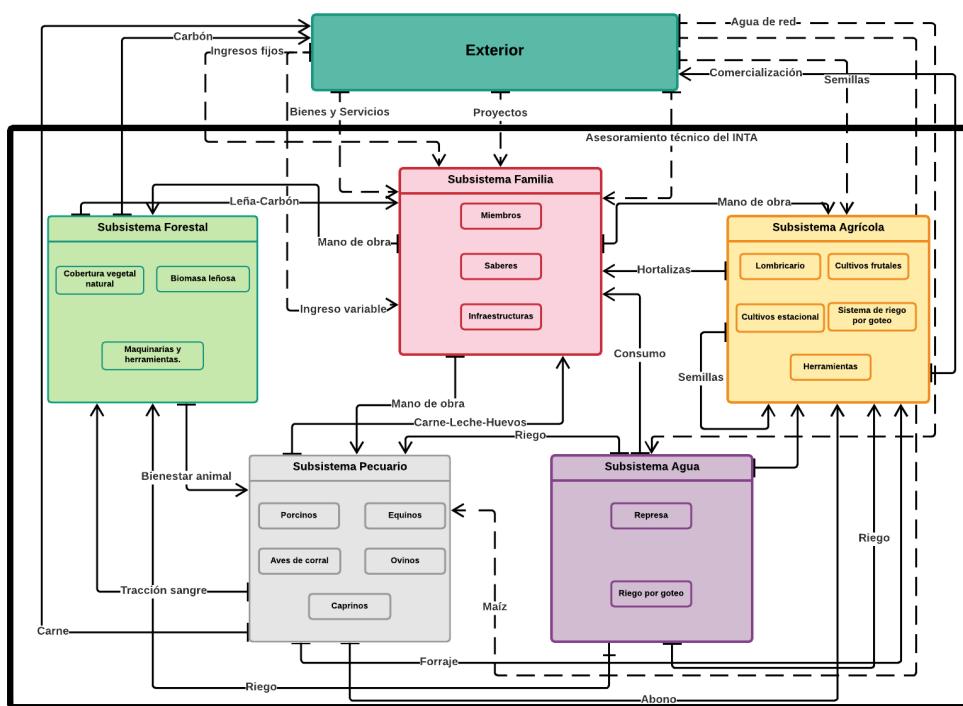
a) **Modelo de Sistema Productivo del Área de Riego del departamento Banda, Santiago del Estero**



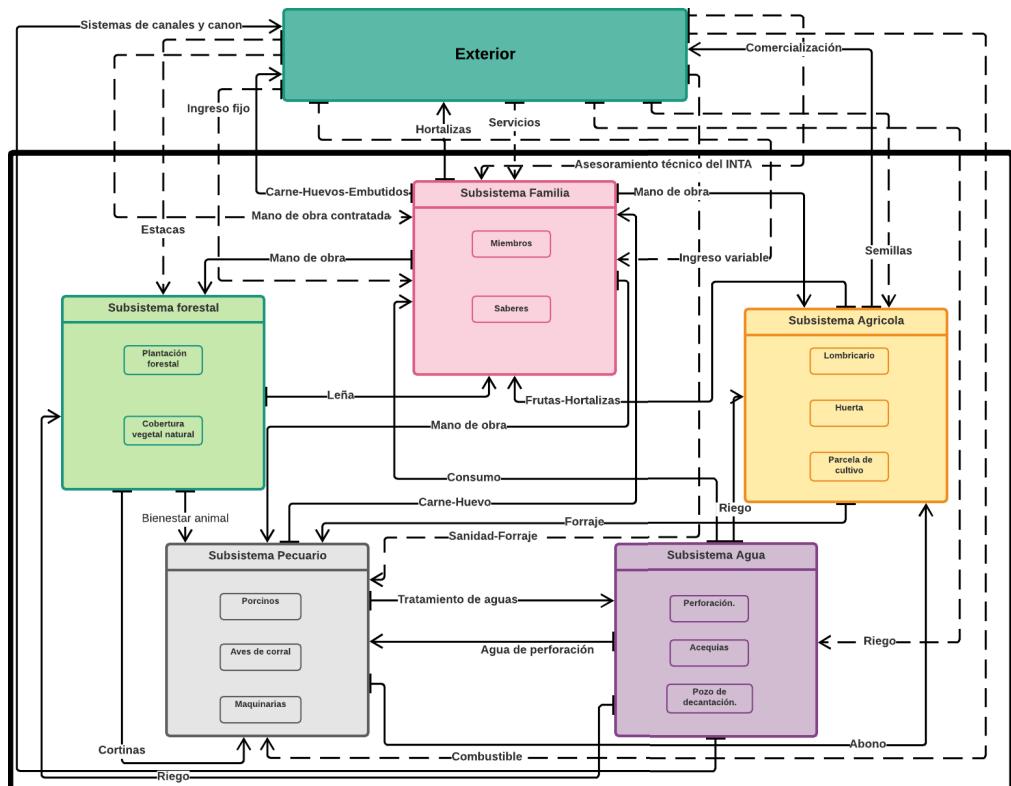
b) San Lorenzo–Huerta El Maná



c) Los Veliz–Huerta Orgánica Don Antonio



d) Los Ángeles–Granja Agroecológica Don Herlan



Fuente: elaboración propia.

### Comunicación de los productos

La PPS generó el informe correspondiente a la escuela de la Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente de la FCF–UNSE para cumplir con la reglamentación establecida por el plan de estudio (carga horaria, plan e informe técnico). Además, se contribuyó con el desarrollo de trabajos prácticos en formato de talleres participativos en los predios de los productores con la participación de estudiantes de la carrera de Tecnicatura Universitaria Fitossanitarista–FCF–UNSE (Figura 4 a-d). El objetivo de los talleres fue modelar los sistemas de los cuatro predios. Con estos resultados se armó un póster<sup>1</sup> para describir el modelo a escala regional (producto de esta PPS) y los modelos de sistemas de casos realizados por los estudiantes de la cátedra de Agroecosistemas agrícolas y forestales.

En el contexto de socialización de los productos obtenidos, se llevó a cabo un taller con los productores de la Mesa Territorial de la AFHI (fecha: 12/12/2019), donde se tuvo la oportunidad de validar, discutir y repreguntar sobre la utilidad de los resultados. Para el

<sup>1)</sup> El póster fue presentado en el 3er Congreso Internacional del Gran Chaco Americano, con el título: Herramientas para la caracterización de los sistemas de producción agroecológicos del departamento Banda (Ávila et al., 2020). En esta instancia, el trabajo se vinculó con la comunidad académica, permitiendo a los estudiantes ser autores de trabajos científicos e interactuar con la comunidad técnica científica del país.

caso de los modelos de sistemas de producción de los predios (Figura 4 b-d) y el regional (Figura 4a), los productores de los predios modelados estuvieron presentes y participaron activamente de la presentación. Esto fue relevante para la apropiación de los conceptos y posterior reflexión sobre la utilidad de los mismos. Los modelos sirven para identificar las fortalezas y debilidades de los sistemas y a partir de ellas tomar decisiones estratégicas. Desde la ciencia participativa, uno de los principios rectores es encontrar un conocimiento consensuado por todos los actores involucrados. Con este enfoque se propuso trabajar los objetivos del Proyecto CPA.

### Breves consideraciones finales

Desde el espacio de interacción que propició el equipo de trabajo del Proyecto de Extensión CPA,<sup>2</sup> se respondió al desafío tomando como base las metodologías participativas para la construcción de un saber consensuado y sostenido por y para todos los actores en transición agroecológica. En la Mesa Territorial de la AFHI el aprendizaje dejó un esquema de identificación, como es el SPG. El espacio de aprendizaje para los estudiantes proporcionó prácticas para el ejercicio de las competencias que demanda la formación en ciencias ambientales y transcurrió desde la reflexión teórica hasta la aplicabilidad del resultado. La PPS como experiencia de preparación para la vida profesional posibilita ejercitarse competencias de trabajo en equipo, técnica, confianza y creatividad. Las herramientas metodológicas y los nuevos marcos teóricos apropiados a la realidad del territorio de vinculación generaron una enriquecedora experiencia de aprendizaje para todos los actores, y especialmente para la comunidad universitaria. Se capitaliza esta experiencia de promoción para la gobernanza ambiental de los territorios con el aporte de la identificación de la red de actores sociales.

### Referencias bibliográficas

- Alberich, T.; López-Sánchez, M. P.; Aviñó, D.; Francés García, F.; Ruiz-Azarola, A. y Villasante, T. (2018). Herramientas y métodos participativos para la acción comunitaria. Informe SESPAS 2018. *Gaceta Sanitaria*, 32, 32–40. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.06.008>
- Álvarez Ferrando, A.; Kuz, A. y Falco, M. (2013). Gephi: Análisis de interacciones en un foro, a través de ARS en el aula. *Revista Iberoamericana de Educación En Tecnología En Tecnología En Educación*, 11, 66–75.
- Ambrústolo, M. (2018). Interacción entre la extensión y la investigación–acción para el abordaje de una problemática en el sector productivo marplatense. *+E: Revista de Extensión Universitaria*, 8(9), 195–212. <https://doi.org/10.14409/extension.v8i9.jul-dic.7856>
- Ávila, A. A. (2019). *Línea de base para la implementación de un Sistema Participativo de Garantías (SPG) en el cinturón agroecológico del Dpto. Banda–Santiago del Estero*.
- Ávila, A.; Barrionuevo, E.; Castaño, M.; González, L. M.; Juárez, A.; Garavaglia, A.; Rueda, M. P.; Rueda, C. V., Yñiguez, E. L., Abdala, J. C., Gomez, A., Salim, N., Araujo, P. A., & De Dios, R. (2020). Herramientas para la caracterización de los sistemas de producción agroecológicos del departamento Banda. En INTA–UNSE–

2) Agradecemos a las técnicas y los técnicos que participan del proyecto, a las productoras y los productores, a las estudiantes y los estudiantes, y las asociaciones que formaron parte de todas las actividades planteadas durante el período de la PPS.

- UCSE–Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero (Ed.). 3er. Congreso Internacional del Gran Chaco Americano. Vol. 9. INTA–UNSE–UCSE–Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero.
- Barbini, B. (2003).** Viabilidad del turismo productivo agropecuario en el interior bonaerense. *Aportes y Transferencias*, 7(1), 97–108. <http://nulanmdp.edu.ar/275/>
- Bastian, M.; Heymann, S. y Jacomy, M. (2009).** Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. *International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*.
- Canto Chac, M. (2014).** Gobernanza y Sociedad. Los gobiernos locales en un mundo. *Revista RC-ET-RATIO*, V(8), 39–51. [http://contraloriadelpoderlegislativo.gob.mx/Revista\\_Rc\\_et\\_Ratio/Rc\\_et\\_Ratio\\_8/Rc8\\_3-Manuel-Canto.pdf](http://contraloriadelpoderlegislativo.gob.mx/Revista_Rc_et_Ratio/Rc_et_Ratio_8/Rc8_3-Manuel-Canto.pdf)
- Etten, J. V.; Bezaa, E.; Calderer, L.; Duijvendijk, K. V.; Fadda, C.; Fantahun, B.; Kidane, Y. G.; Gevel, J. V.; Gupta, A.; Mengistu, D. K.; Kiambi, D.; Mathur, P. N.; Mercado, L.; Mittra, S.; Mollel, M. J.; Rosas, J. C.; Steinke, J.; Sichini, J. G. y Zimmerer, K. S. (2019).** First experiences with a novel farmer citizen science approach: crowdsourcing participatory variety selection through on-farm Triadic Comparisons Of Technologies (TRICOT). *Experimental Agriculture*, 55(S1), 275–296. <https://doi.org/10.1017/S0014479716000739>
- Ferrari, F. A.; Gialonardo, J.; González, M.; Cordero, C. y Sanmarco, E. (2017).** *Prácticas Profesionales Supervisadas: Formación Profesional En El Marco De Proyectos De Extensión Universitaria*, 1–10.
- Geilfus, F. (2002).** 80 Herramientas para el Desarrollo Participativo. *Diseño, Planificación, Monitoreo y Evaluación*. IICA.
- Hart, R. D. (1985).** Agroecosistemas. Conceptos básicos (1º). CATIE.
- Hetland, P. (2020).** Citizen science. *Nordic Journal of Science and Technology Studies*, 8(2), 5–17. <https://doi.org/10.5324/njsts.v8i2.3547>
- INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) (2002).** *Censo Nacional Agropecuario 2002. Resumen ejecutivo*.
- (2010). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2010*.
- Lezcano–Calderón, S. (2014).** La sistematización de experiencias en la extensión universitaria y en el fortalecimiento de la relación universidad y sociedad. *Universidad en Diálogo: Revista de Extensión*, 4(1), 81–91. Sede Regional Chorotega. Universidad Nacional de Costa Rica.
- Marimón, M. E. (2007).** La Extensión Universitaria como vía para fortalecer los vínculos Universidad–Sociedad desde la promoción de salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 33(2), 0–0. <https://doi.org/10.1590/s0864-34662007000200005>
- Motta, V. G. C. P. y Tostes, V. M. L. (2016).** Metodología basada en el enfoque de redes y uso del software Gephi: El caso de AIDER en el fortalecimiento del capital social para el Manejo Forestal Comunitario en la cuenca de Aguaytía, Ucayali, Perú. *RISTI – Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 19, 131–144. <https://doi.org/10.17013/risti.19.131-144>
- Odum, E. P. y Barrett, G. W. (1971).** *Fundamentals of ecology* (Vol. 3). Saunders Philadelphia.
- Ortiz–Riaga, M. C. y Morales–Rubiano, M. E. (2011).** La extensión universitaria en América Latina: concepciones y tendencias. *Educación y Educadores*, 14(2), 349–366. <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1928>
- Pozo Solís, A. (2007).** *Mapeo de actores sociales*. <https://dpp2012.files.wordpress.com/2012/08/05-pozo-solc3ads.pdf>
- Pupio, M. A. (2020).** Reseña / Universidad en Movimiento. Curricularizar la Extensión. +E: *Revista de Extensión Universitaria*, 10(13), 1–4. <https://doi.org/10.14409/extension.2020.13.jul-dic.e0002>

- Quétier, F.; Tapella, E.; Conti, G.; Cáceres, D. y Díaz, S. (2007). Servicios ecosistémicos y actores sociales . Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. *Gaceta Ecológica*, 84–85, 17–27. <https://doi.org/10.1405/2849>
- Salas Rueda, R. A. y Vázquez Estupiñán, J. D. J. (2017). Aplicación en la nube Lucidchart: ¿herramienta necesaria para la innovación del proceso educativo en el siglo XXI? *Revista de Comunicación de La SEECL*, 0(44), 115. <https://doi.org/10.15198/seeci.2017.44.115-126>
- Serna Alcántara, G. A. (2007). Misión social y modelos de extensión universitaria: del entusiasmo al desdén. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43/3, 7. <http://www.rieoei.org/1662.htm>
- Soacha, K. y Gómez, N. (2016). Ciencia Participativa Sobre Biodiversidad. Reconocer, Conectar, Actuar: porque la ciencia la hacemos todos. En Soacha, K. y Gómez, N. (Eds.). *Primer Encuentro de Ciencia Participativa sobre Biodiversidad* (p. 53). Instituto Humboldt. <https://doi.org/10.21068/r.2017.01>
- SPU-MEECyT (2018). *Proyecto Certificación Agroecológica Participativa. VT42-UNSE12224 N° RE-SOL-2018-109* (pp. 1–12). Convocatoria Vinculación Tecnológica – SPU-MEECyT.
- Tapella, E. (2007). *El mapeo de actores claves*. Inter-American Institute for Global Change Research (IAI).
- Tommasino, H. y Cano, A. (2016). Modelos de extensión universitaria en las universidades latinoamericanas en el siglo XXI: tendencias y controversias. *Revista Universidades*, 67(67), 7–24.
- Tommasino, H. y Hegedus, P. (Eds.). (2006). *Extensión: reflexiones para la intervención en el medio urbano y rural*. Departamento de Publicaciones de la Facultad de Agronomía. UdeLaR.
- Trench, T.; Larson, A. M. y Libert Amico, A. (2017). Gobernanza multinivel y uso del suelo en Chiapas y Yucatán. *Gobernanza Multinivel y Uso Del Suelo En Chiapas y Yucatán*, 188. <https://doi.org/10.17528/cifor/006590>
- Yñiguez, E. y Rocha, E. (2009). *Desarrollo local y Agronegocios. Modernización del Sistema de Riego y lo que se manda es un Componente llama Desarrollo Local y Agronegocios*.