



# Silvicultura de Salicáceas en la cuenca del Salado

## Tecnología de cultivo de sauces y álamos para uso múltiple en la cuenca del Río Salado

### **i** Información general

#### **Síntesis**

Las Salicáceas (sauces, álamos) son forestales adaptados a los ambientes de la Cuenca del Salado, y que pueden producir en forma eficiente bienes y servicios a comunidades rurales y productores agropecuarios. Este proyecto tiene como objetivo general difundir la tecnología de cultivo de Salicáceas, y los diferentes usos que resultan aplicables a las familias y comunidades de productores agropecuarios de la Depresión del Salado, comprendiendo la obtención de material de plantación, elección de clones y distanciamientos, preparación del terreno, cuidados culturales y aprovechamiento. Se propone trabajar en el Partido de 25 de Mayo con la Escuela M.C. y M. L. Inchausti, y en Chascomús y General Paz con extensionistas regionales y productores agropecuarios de referencia. Se propone una estrategia de intervención basada en talleres y seminarios, en combinación con el desarrollo de estaqueros y parcelas de cultivo demostrativas en el terreno. Se espera que los participantes conozcan e interpreten los conceptos de estaquero y de multiplicación vegetativa, que se capaciten en la realización de las labores de instalación de estaqueros, cortinas, macizos de reparo y sistemas silvopastoriles, y que adquieran capacidad para el análisis y la toma de decisiones sobre los factores silvícolas que determinan el desempeño de las plantaciones.

#### **Convocatoria**

Convocatoria Ordinaria 2017

#### **Palabras Clave**

Educación Media

Tambo

Vacunos

Productores

Articulación con Universidad

**Línea temática**

PRODUCCIÓN, ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA

**Unidad ejecutora**

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

**Facultades y/o colegios  
participantes**

Escuela Práctica de Agric. y Ganad. "Inchausti"

**Destinatarios**

- estudiantes secundarios del 5° año de la Escuela Inchausti de la UNLP.
- familias de los estudiantes de la Escuela Inchausti de la UNLP.
- comunidad de productores vinculados con la Escuela Inchausti de la UNLP.
- comunidad de productores agropecuarios de Chascomús y General Paz.

**Localización geográfica**

Edificio Bosques, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP  
Estación Experimental "Julio Hirschhorn", Los Hornos, Facultad de Cs. Agrarias y Forestales UNLP  
Escuela M. C. y M. L. Inchausti, UNLP, Partido de 25 de Mayo, Buenos Aires  
Establecimiento "Los Nogales", Partido de Chascomús.  
Establecimiento "Santa Julia", Partido de Chascomús.  
Establecimiento "La Vittel", Partido de General Paz  
Chacra Experimental "Chascomús", M. Agroindustria Bs.As., Partido de Chascomús  
Estación Hidrobiológica, M. Agroindustria Bs.As., Partido de Chascomús  
Establecimiento "Ferrante", Partido de General Paz

**Centros Comunitarios de Extensión Universitaria****Cantidad aproximada de destinatarios directos**

65

**Cantidad aproximada de destinatarios indirectos**

---

## ☰ Detalles

---

### Justificación

La depresión del Salado es una región agropecuaria con predominio de la actividad ganadera, en donde la forestación con Salicáceas (sauces y álamos) tiene un gran potencial como producción complementaria, suministrando sombra al ganado e instalaciones, protección contra vientos, atenuación de excesos hídricos, madera para la industria y fijación de dióxido de carbono. Si bien los sauces y álamos son de fácil propagación y resultan familiares para los productores, su cultivo tiene dificultades para expandirse. Uno de los motivos es el conocimiento limitado que se tiene en la región sobre algunos servicios que el cultivo puede suministrar a la ganadería bovina de cría y los tambos, como la disminución del estrés térmico o la fijación de dióxido de carbono en el contexto de una producción “carbono neutral”. A lo anterior se agrega la escasez de viveros productores de material de propagación en la región, lo que incrementa los costos de transporte y limita la cantidad de material disponible. Finalmente, los avances tecnológicos que el cultivo ha experimentado en las zonas de mayor desarrollo forestal, tales como los nuevos clones, técnicas de plantación y tratamientos culturales son poco conocidos y por ello escasa o deficientemente utilizados. En este proyecto se propone intervenir en dos zonas representativas de la cuenca del Salado, para difundir la tecnología de cultivo de Salicáceas. Los destinatarios han sido escogidos por considerarse de gran poder multiplicador de los conocimientos; así, en la zona de 25 de Mayo se propone trabajar con los estudiantes avanzados de la Escuela Agropecuaria Inchausti de la UNLP, con sus familias y con productores vinculados con la Escuela. Se realizarán seminarios y talleres, con un fuerte complemento de actividades en campo como la instalación de estaqueros y parcelas demostrativas. En el caso de la zona de Chascomús, General Paz y General Belgrano, se propone trabajar con un grupo de productores; algunos miembros de este grupo ya cuentan con trayectoria en el cultivo de forestales, y serán elegidos para constituir situaciones testigo en las cuales se implantarán estaqueros y parcelas demostrativas de cortinas, montes de reparo y sistemas silvopastoriles. El objetivo general es que los destinatarios se apropien de conocimientos actualizados sobre la tecnología de cultivo de Salicáceas aplicable a la cuenca del Salado, y que a su vez adquieran el material y las técnicas a través de las cuales puedan viverizar su propio material de plantación.

---

### Objetivo General

Difundir la tecnología de cultivo de Salicáceas, y los diferentes usos que resultan aplicables a las familias y comunidades de productores agropecuarios de la Depresión del Salado, comprendiendo la obtención de material de plantación, elección de clones y distanciamientos, preparación del terreno, cuidados culturales y aprovechamiento.

---

## Objetivos Específicos

- -que los destinatarios de la actividad visualicen y valoren la amplia diversidad de bienes y servicios que las plantaciones de Salicáceas pueden producir en las zonas periurbanas y establecimientos agropecuarios de la cuenca del Salado.
- - que los destinatarios se apropien de los conocimientos vinculados con los factores determinantes de la producción de las plantaciones de Salicáceas y sus interrelaciones, y que adquieran entrenamiento en su análisis, integración y aplicación bajo condiciones productivas concretas de la cuenca del Salado.
- -que los destinatarios participen activamente de la organización y la ejecución de las tareas implicadas en la conservación y producción de germoplasma forestal de Salicáceas apto para plantación, adquiriendo destrezas en la operación de herramientas, materiales y maquinaria específicos de la instalación de estaqueros.
- - que los destinatarios conozcan, utilicen y realicen una evaluación crítica de las nuevas tecnologías desarrolladas para el cultivo de Salicáceas, considerando la aplicabilidad de cada una de ellas a las distintas situaciones de cultivo en la cuenca del Salado.
- -que en el marco de una estrategia didáctica de simulación, combinada con observación in situ de parcelas demostrativas, los destinatarios ponga en práctica sus capacidades orientadas al cultivo de Salicáceas en montes de reparo, cortinas, macizos y sistemas agrosilvopastoriles en el contexto ambiental y productivo de la cuenca del salado.
- - que en las dos zonas elegidas para la realización del proyecto queden instalados en forma exitosa un conjunto de estaqueros y parcelas demostrativos con Salicáceas, que sirvan de referencia y fuente de obtención de información científica, técnica y empírica aplicables a la región.

---

## Resultados Esperados

Un conocimiento más completo, amplio y profundo por parte de los destinatarios de los bienes y servicios que las plantaciones de Salicáceas pueden producir en las zonas periurbanas y establecimientos agropecuarios de la cuenca del Salado.

Estudiantes secundarios y productores agropecuarios capacitados para analizar distintas situaciones ambientales y productivas de la región, y entrenados para decidir en cuáles de ellas y con qué combinación de factores resultaría factible llevar a cabo el cultivo de Salicáceas.

Destinatarios familiarizados y entrenados con las actividades, herramientas, maquinarias y materiales necesarios para instalar viveros de producción de Salicáceas ("estaqueros").

Destinatarios con un conocimiento avanzado de las nuevas tecnologías desarrolladas para el cultivo de Salicáceas, y con capacidad de discernimiento para evaluar la aplicabilidad de cada una de ellas a las distintas situaciones de cultivo en la cuenca del Salado.

Un conjunto de estaqueros y parcelas demostrativas de Salicáceas instalados en establecimientos educativos y campos de productores aptos para ser tenidos en cuenta como referencia y fuente de obtención de información científica, técnica y empírica aplicables a la región.

---

### **Indicadores de progreso y logro**

- 30 estudiantes secundarios capacitados en los usos de las Salicáceas y su tecnología de cultivo.
  - 25 productores agropecuarios capacitados en los usos de las Salicáceas y su tecnología de cultivo.
  - 90 destinatarios indirectos informados sobre los usos de las Salicáceas y su tecnología de cultivo
  - formalización y fortalecimiento de una red de vínculos entre los estudiantes, los productores e instituciones educativas y gubernamentales relacionadas con el cultivo de Salicáceas: Escuela Inchausti UNLP - Facultad de Cs. Agrarias y Forestales - Dirección de Producción Forestal del Ministerio de Agroindustria de la Nación.
  - dos estaqueros demostrativos y de propagación de materiales comerciales de Salicáceas instalados en la región para uso de los productores, técnicos y docentes.
  - dos parcelas demostrativas de sistemas silvopastoriles y dos cortinas de protección de Salicáceas instalados en la región para observación de comportamiento y evaluación por parte de los productores, técnicos y docentes.
- 

### **Metodología**

Actividad I: Taller participativo sobre usos de las Salicáceas en el ámbito periurbano y rural de la cuenca del Salado.

Es una técnica para grupos operativos compuestos por 15 – 30 personas. Se comenzará con un diagnóstico participativo para que los asistentes lleven a cabo un proceso de autoreflexión sobre sus conocimientos sobre el tema y qué aspectos consideran necesario incorporar o profundizar. En esta instancia se contempla la realización de una encuesta anónima que recabe información sobre el estado de conocimientos de los participantes sobre los usos de las Salicáceas y otros temas que serán abordados durante el Proyecto; esta información constituirá un insumo de trabajo importante para la actividad VI.

Posteriormente se discutirán los distintos usos, con aporte de conocimientos y experiencias de los participantes. Los usos menos conocidos o novedosos serán analizados con mayor

profundidad, mediante el aporte de ejemplos de la región u otras regiones por parte de los docentes. Al finalizar el taller se elaborarán conclusiones y recomendaciones derivadas de lo trabajado en el mismo.

Actividad II: Taller participativo + día de campo sobre los factores determinantes de la producción de las Salicáceas.

Se propone una combinación de dos técnicas grupales: el taller participativo junto con el día de campo. Los grupos operativos estarán conformados por 15 – 30 personas. Se comenzará con el recorrido en campo efectuando tres paradas en ambientes de un predio en particular, en donde una parada será en una forestación de Salicáceas y las otras dos en ambientes sin forestación. Se buscará problematizar a los participantes, a través de la indagación de los factores que se deberían tener en cuenta para explicar el desarrollo actual de la forestación o pronosticar un desarrollo futuro de la forestación con Salicáceas en los ambientes sin árboles. Con esa información se trabajará en el taller participativo, mediante la simplificación de la realidad en grupos de factores y la discusión y ejemplificación de los tipos de interacciones entre ellos. Finalmente se llevará a cabo una síntesis aplicando los conocimientos adquiridos a la interpretación y propuesta de acción sobre las tres situaciones iniciales vistas en campo.

Actividad III: Demostración de técnicas y métodos aplicada al establecimiento de estaqueros de producción de Salicáceas.

Esta actividad estará basada en la técnica grupal de demostración de técnicas y métodos, aplicada a la planificación y ejecución de acciones tendientes al establecimiento de viveros o estaqueros de producción de material de Salicáceas. Se buscará trabajar con grupos de 30 personas o menos, poniendo énfasis en que cada uno de los asistentes tenga la posibilidad de participar en forma directa de los trabajos, por ejemplo la diagramación, marcación, extensión del sistema de riego y mulching plástico, manipulación de estacas y su plantación con barreta etc. Otro de los aspectos que se buscará estimular en los participantes es el análisis crítico de cada una de las técnicas usadas y su fundamento.

Actividad IV: Charla técnica + demostración de técnicas y métodos aplicada al conocimiento y entrenamiento en el uso de nuevas tecnologías de cultivo de Salicáceas.

La actividad estará orientada a la presentación, análisis y entrenamiento en la utilización de un grupo de nuevas tecnologías: nuevos clones y su evaluación expeditiva en parcelas, sistemas de riego en estaqueros (inundación, goteo), plantación con estacones y “barreta hidráulica” y control químico de malezas. Se propone la combinación de una charla técnica en campo, seguida de una demostración de técnicas y métodos. Los insumos y herramientas serán usados in situ, primero como materiales pedagógicos y luego en forma aplicada por los participantes durante los ejercicios de la demostración.

Actividad V: Taller participativo + día de campo sobre el diseño, planificación e instalación de montes de reparo, cortinas y sistemas agrosilvopastoriles con Salicáceas.

De modo similar a la actividad II, se propone una combinación de taller participativo y día de campo, con grupos de entre 15 – 30 personas.

Se comenzará con un recorrido en campo y llevando a cabo paradas en cinco ambientes de un

predio en particular; los participantes deberán aplicar los conocimientos adquiridos recabando datos que permitan analizar la viabilidad de una forestación con Salicáceas en cada uno de los mismos, explicitando qué usos se piensa obtener en cada caso y enfocando el análisis desde el contexto de los factores de producción.

Con esa información se trabajará luego en el taller. Los participantes deberán analizar la información y realizar un diagnóstico sobre la viabilidad y el objetivo de la forestación en cada ambiente. Posteriormente, deberán definir el tipo de forestación y su diseño, efectuando una planificación de trabajos que conduzca al establecimiento exitoso de la plantación. Este proceso será acompañado por los docentes; la selección de ambientes buscará abarcar en forma intencional una diversidad de situaciones en donde sea recomendable la utilización de cortinas, macizos, sistemas silvopastoriles y también ambientes en donde no es viable o conveniente forestar con Salicáceas.

Actividad VI: Taller participativo + día de campo. Síntesis y conclusiones de las actividades y visita a campo de los estaqueros y parcelas instalados previamente.

La actividad VI está prevista como una instancia de análisis retrospectivo de lo realizado, para luego elaborar en forma participativa una síntesis y conclusiones. El taller se iniciará tomando como insumo la información recabada al comienzo del proyecto mediante la encuesta anónima (véase actividad I), y luego ésta será analizada mediante las técnicas de árbol de problemas y de matriz de priorización de problemas para construir una síntesis de lo aprendido. En forma complementaria con el trabajo en taller, se realizará una recorrida por los estaqueros y parcelas demostrativas instalados en invierno, para observar su evolución.

---

## Actividades

- Actividad I: Taller participativo sobre usos de las Salicáceas en el ámbito periurbano y rural de la cuenca del Salado.
  - Actividad II: Taller participativo + día de campo sobre los factores determinantes de la producción de las Salicáceas.
  - Actividad III: Demostración de técnicas y métodos aplicada al establecimiento de estaqueros de producción de Salicáceas.
  - Actividad IV: Charla técnica + demostración de técnicas y métodos aplicada al conocimiento y entrenamiento en el uso de nuevas tecnologías de cultivo de Salicáceas.
  - Actividad V: Taller participativo + día de campo sobre el diseño, planificación e instalación de montes de reparo, cortinas y sistemas agrosilvopastoriles con Salicáceas.
  - Actividad VI: Taller participativo + día de campo. Síntesis y conclusiones de las actividades y visita a campo de los estaqueros y parcelas instalados previamente.
-

## Cronograma

|  | Meses* |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|--|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|  | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| <b>Actividad I - usos</b>  | x      | x |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Viaje de campo de preparación con miembros del equipo  | x      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Preparación de material para el taller e invitación a los destinatarios  | x      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Realización del taller en cada una de las zonas (2 zonas, 25 de Mayo y Chascomús)  |        | x |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>Actividad II - factores</b>   |        |   | x | x |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Viaje de campo de preparación con miembros del equipo  |        |   | x |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Preparación de material para el taller y día de campo; invitación a los destinatarios  |        | x | x |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Realización de taller + día de campo en cada una de las zonas (2 zonas, 25 de Mayo y Chascomús).   |        |   |   | x |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>Actividad III - estaqueros</b>  |        |   |   |   | x | x |   |   |   |    |    |    |
| Preparación de material de plantación con destino a los dos estaqueros demostrativos (Estación Exptal. Julio Hirschhorn, FCAYF UNLP) e invitación a los destinatarios. |        |   |   | x | x |   |   |   |   |    |    |    |
| Elección y acondicionamiento del sitio para la instalación de estaqueros (Escuela Inchausti; Chacra Manantiales).  |        |   |   | x | x |   |   |   |   |    |    |    |
| Demostración de técnicas y métodos – instalación de dos estaqueros (Escuela Inchausti y Chacra Manantiales, Ministerio de Agroindustria Bs. As.)                       |        |   |   |   |   | x |   |   |   |    |    |    |
| <b>Actividad IV - nuevas tecnologías</b>   |        |   |   |   |   | x | x |   |   |    |    |    |
| Viaje de campo de preparación con miembros del equipo e invitación a los destinatarios.  |        |   |   |   |   | x |   |   |   |    |    |    |



Fontana J., Chayer R. y Riccio M. (2016). Síndrome distérmico en rodeos de cría intoxicados por *Claviceps purpurea*. Tesina de la Orientación Producción Animal, presentada como parte de los requisitos para optar al grado de Veterinario, Tandil, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNCPBA, 35 pp.

Galarco S. (2014). Salicáceas en Buenos Aires. Actas de las Jornadas de Salicáceas 2014, La Plata, del 18 – 21 de Marzo de 2014, Disertación, 9 pp.

Laclau P., Gyenge J., Fernández M. E., Dominguez Daguer D., Villaverde R., Lorea L., y Quiñones A. (2014). Perspectivas para la implementación de forestaciones de sauces y álamos en la pampa deprimida. Actas de las Jornadas de Salicáceas 2014, La Plata, del 18 – 21 de Marzo de 2014, Disertación, 9 pp.

Melgarejo Almada A., Toloza R. Sánchez B., Scherf M., Palaoro O., Scribano V., Insaurrealde M., Maciel J., Barreto M., Vargas M. y Balbuena E. (2012). Manual del extensionista rural - Proyecto de fortalecimiento de la piscicultura rural. Proyecto PPJA (JICA / FO-AR/FCV-UNA / INTA), 80 pp. [En línea] : [Fecha de consulta: 26-9-2017] Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-ipafnea\\_-\\_manual\\_extens\\_pisc\\_rural.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-ipafnea_-_manual_extens_pisc_rural.pdf).

Peri P., Dube F. and Varella A. (2016). Silvopastoral Systems in Southern South America. Springer, NY, 270 pp.

---

## **Sostenibilidad/Replicabilidad**

La sostenibilidad en el tiempo del proyecto está basada principalmente en dos resultados esperados: la capacitación que se espera lograr en los destinatarios, y la disponibilidad regional de estaqueros de producción y parcelas demostrativas. Mediante la capacitación, los destinatarios se habrán apropiado de los conocimientos y la experiencia suficiente como para encarar con un alto grado de independencia la resolución de distintas situaciones problema en donde la forestación con Salicáceas puede ser una solución. Lo anterior se complementa con el acceso facilitado a material de propagación y la observación del desempeño de parcelas demostrativas en situaciones representativas de la región.

---

## **Autoevaluación**

La cuenca del Salado es una región agropecuaria en donde las forestaciones con Salicáceas pueden aportar soluciones a problemas específicos, aunque por diversos motivos este cultivo no está siendo utilizado de acuerdo con su potencialidad. En contrapartida, la Universidad Nacional de La Plata tiene una fuerte presencia académica en dicho territorio y ha desarrollado un cuerpo de conocimientos sobre las Salicáceas que puede contribuir a revertir esta situación y expandir el uso de estas especies forestales y mejorar el bienestar de sus pobladores. El presente proyecto constituye una muy buena oportunidad para hacer confluir esfuerzos académicos y logísticos orientados a solucionar problemas regionales de la depresión del salado mediante la difusión de la tecnología de cultivo de Salicáceas.

## Participantes

| <b>Nombre completo</b>                     | <b>Unidad académica</b>   |
|--|---|
| Achinelli, Fabio German<br>(DIRECTOR)      | Facultad de Ciencias Agrarías y Forestales (Profesor)                   |
| Galarco, Sebastian Pablo (CO-DIRECTOR)     | Facultad de Ciencias Agrarías y Forestales (Jefe de Trabajos Prácticos) |
| Cañas, Jorge Alberto<br>(PARTICIPANTE)     | Facultad de Ciencias Agrarías y Forestales (Alumno)                     |
| Bozzolo, Francisco Oscar<br>(PARTICIPANTE) | Facultad de Ciencias Agrarías y Forestales (No-Docente)                 |
| Eluchans, Santiago<br>(PARTICIPANTE)       | Facultad de Ciencias Agrarías y Forestales (Alumno)                     |
| Aperlo, Damián (PARTICIPANTE)              | Facultad de Ciencias Agrarías y Forestales (Alumno)                     |
| Martinez, Noemi Marcela<br>(PARTICIPANTE)  | Escuela Práctica de Agric. y Ganad.<br>"Inchausti" (Profesor)           |
| Villaverde, Alfredo Raul<br>(PARTICIPANTE) | Facultad de Ciencias Agrarías y Forestales (Auxiliar)                   |
| Carena, Carina Natalia<br>(PARTICIPANTE)   | Escuela Práctica de Agric. y Ganad.<br>"Inchausti" (Auxiliar)           |
| Nicora, Zacarias (PARTICIPANTE)            | Escuela Práctica de Agric. y Ganad.<br>"Inchausti" (Auxiliar)           |

## Organizaciones

| <b>Nombre</b>   | <b>Ciudad,<br/>Dpto, Pcia</b>   | <b>Tipo de organización</b>  | <b>Nombre y<br/>cargo del<br/>representante</b>     |
|---|---------------------------------|--|---|
| SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO FORESTO INDUSTRIAL - MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA - PRESIDENCIA DE LA NACIÓN | Ciudad Autónoma de Buenos Aires | Técnico Regional Cuenda del Salado   | Raúl Villaverde, Técnico Regional Cuenda del Salado |
| CHACRA EXPERIMENTAL INTEGRADA CHASCOMÚS - MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES   | Chascomus, Buenos Aires         | Chacra experimental para la transferencia de tecnología y experimentación agropecuarias. | Matías Bailleres, Ingeniero Agrónomo                |