

# Siembra Directa: Principios Generales de la Agricultura de Conservación

Hitos de una agricultura sustentable en las Américas.  
Experiencias relevantes en la región para enfrentar el cambio climático y cuidar el ambiente y los recursos naturales



### Los contundentes resultados de la agricultura de las Américas en favor de la conservación ambiental

La introducción de la siembra directa, con su amplia gama de beneficios en favor de la conservación ambiental, ha transformado positivamente la agricultura en distintos países del mundo, pero en ninguna región ha generado una revolución tan profunda y veloz como en los países de las Américas, especialmente en la región del Cono Sur. La siembra directa se basa en los principios de la agricultura de conservación: no utilizar la labranza, conservar el mantillo de los residuos de los cultivos y adoptar rotaciones complejas que incluyan cultivos de cobertura.

En Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, que en conjunto conforman una de las regiones más importantes del planeta en la producción de granos y el sostenimiento de la seguridad alimentaria global, los agricultores se volcaron masivamente a la siembra directa, una vez que comprobaron que una modificación en sus prácticas de trabajo les permitiría obtener relevantes resultados en términos de la sostenibilidad de su actividad y de la preservación de los recursos naturales. Por eso hoy, la producción de alimentos en estos países no solo es más amigable con el ambiente, sino también más rentable.

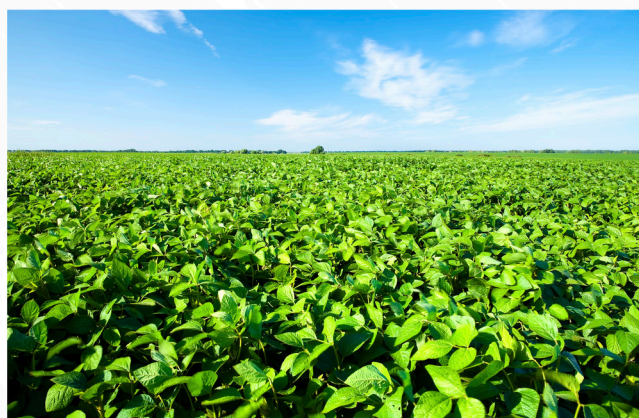
Reducción de más del 90 % en la erosión de los suelos, mayor eficiencia en el uso del agua, menor

consumo de combustibles fósiles y disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), que contribuyen al cambio climático, son algunos de los logros concretos que ya son una realidad en el Cono Sur de las Américas y han potenciado el papel de esta región como referencia mundial de producción agropecuaria sostenible.

En Argentina, la siembra directa se utiliza desde hace varios años en más del 90 % de la superficie dedicada a agricultura, según datos de la Bolsa de Comercio de Rosario, entidad privada de referencia en el monitoreo del sector agrícola.

También en Brasil, donde el sistema comenzó a aplicarse en el sureño estado de Paraná hace más de 50 años, el crecimiento fue exponencial en los últimos años y hoy la siembra directa cubre 35 millones de hectáreas, que es gran parte de la superficie total dedicada a la producción de granos, de acuerdo con estimaciones privadas. Una enorme incidencia tiene también la siembra directa en la agricultura uruguaya.

En Paraguay, en tanto, la siembra directa comenzó a ser adoptada por agricultores debido a que el país tiene frontera con el estado brasileño de Paraná, por lo que la cercanía geográfica y la similitud ecológica favorecieron la expansión





### Preservación de los recursos naturales

La siembra directa consiste esencialmente en la siembra de un cultivo sin la previa labranza de la tierra, técnica utilizada en la agricultura desde hace miles de años. La novedad es que, para favorecer un mejor contacto entre el suelo y la semilla, se evita la remoción de tierra.

Sin embargo, el sistema de siembra directa que se aplica hoy masivamente en la agricultura del Cono Sur de América es mucho más que eso, porque se complementa con una serie de buenas prácticas agrícolas que incluyen la presencia de una cobertura permanente del suelo, gracias a los residuos de cosecha.

A ello se le suma un manejo integrado de plagas y una más eficaz retención de materia orgánica, que mejoran la salud del suelo en los ámbitos biológico, físico y químico. Al evitar la rotura del suelo, este sistema favorece una más eficiente captación y almacenaje de agua, que es uno de los desafíos más relevantes que enfrenta la agricultura en el mundo en tiempos de crisis ambiental y climática.



### Un paradigma nuevo

Aunque los primeros ensayos de una agricultura sin labranza tuvieron lugar en Gran Bretaña, la siembra directa se comenzó a desarrollar en Estados Unidos entre 1940 y 1950.

Hacia mediados de la década de 1970 el sistema llamó la atención de técnicos agrícolas de Argentina, que buscaban una técnica de siembra menos invasiva y con mejores resultados productivos, ya que los productores de la región pampeana, una llanura de clima templado que constituye uno de los sitios agrícolas más fértiles

del mundo, comenzaban a experimentar problemas por la erosión del suelo asociada al manejo hídrico. Sucedió que, sin tener mucho relieve, los agricultores labraban la tierra y, cuando llegaba la lluvia, el suelo se agrietaba.

La siembra directa comenzó a insinuarse como una opción de agricultura más sostenible para los agricultores argentinos, que finalmente la adoptaron de manera masiva en la década de 1990, cuando las consecuencias de la erosión de los suelos en términos productivos se hicieron evidentes en muchos lugares del país y el aumento de los costos de producción llevó a muchos agricultores a buscar alternativas para utilizar menos insumos. Lo mismo sucedió en Brasil, donde también la última década del siglo XX registró una explosión de la siembra directa.

Siembra directa significa más agua para los cultivos. En Argentina, con este sistema se ganan hasta 100 milímetros de agua útil al año con respecto a la labranza tradicional, según datos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), organismo público nacional que es referente regional en investigación e innovación. En relación con la eficiencia de uso del agua de cada cultivo, el INTA ha concluido que representa un incremento en la producción de 1700 kilos de maíz, 1400 kilos de sorgo y 800 kilos de trigo por hectárea por año.





### Sin labranza y con ecosistemas más saludables

“La siembra directa evita la erosión de las tierras agrícolas y previene la presencia de organismos causantes de plagas. También mantiene el equilibrio ecológico del suelo debido a que se protegen los organismos que contrarrestan las enfermedades”, dijo David Roggero, presidente de la Asociación Argentina de Productores de Siembra Directa (AAPRESID).

La AAPRESID es una organización creada en 1989 por un grupo de productores innovadores que no le tuvieron miedo al cambio y buscaron una agricultura que hiciera un uso más racional de los recursos naturales a través del conocimiento, la investigación y la introducción de tecnologías modernas.

Así, crearon una entidad de productores que hoy es masiva en la Argentina, tiene una filial en Brasil y es referencia de una agricultura sostenible y de avanzada en la región y en el mundo.

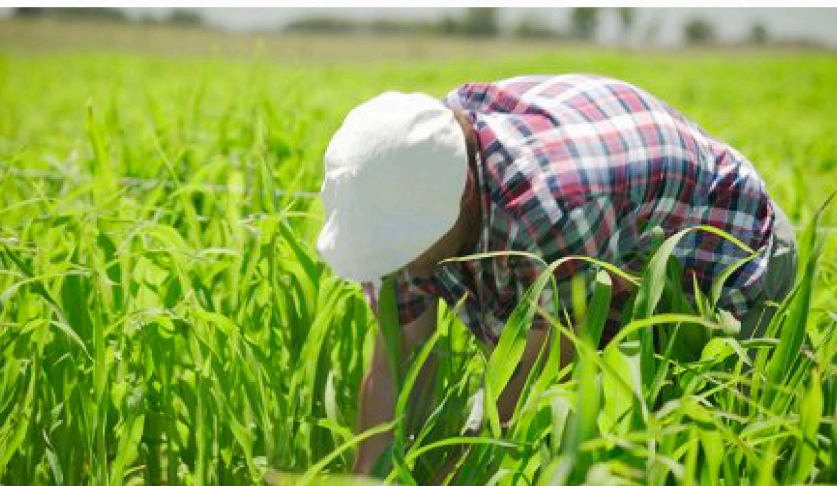
Los agricultores del Cono Sur dan así respuesta al dilema global entre producción y sostenibilidad con un esquema que, además de la ausencia de labranza, prevé la rotación de los cultivos, una provisión balanceada de nutrientes, la aplicación racional y eficiente de los distintos productos fitosanitarios y otros tipos de insumos y un manejo integrado de malezas, insectos y enfermedades.

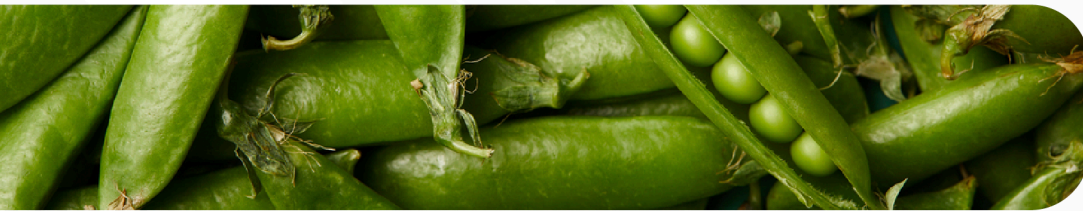
El sistema favorece, entonces, la conservación del suelo, el recurso más importante que tiene la agricultura y el sostén principal de la seguridad alimentaria global.

“Solo a través de la aplicación integral de los distintos conceptos la siembra directa es sostenible. Si no se devuelven los nutrientes al suelo y no se rotan los cultivos, lo que se hace es darle de comer solo un tipo de alimento a toda la microflora y microfauna que está en el suelo. Es necesario aplicar diferentes micronutrientes”, explicó el presidente de la AAPRESID.

Roggero aseveró que la ciencia ha demostrado que la rotación de cultivos posibilita una mejor salud del suelo que los monocultivos. El suelo es un organismo vivo al que podemos comparar con un ser humano, que necesita una dieta equilibrada y diversificada.

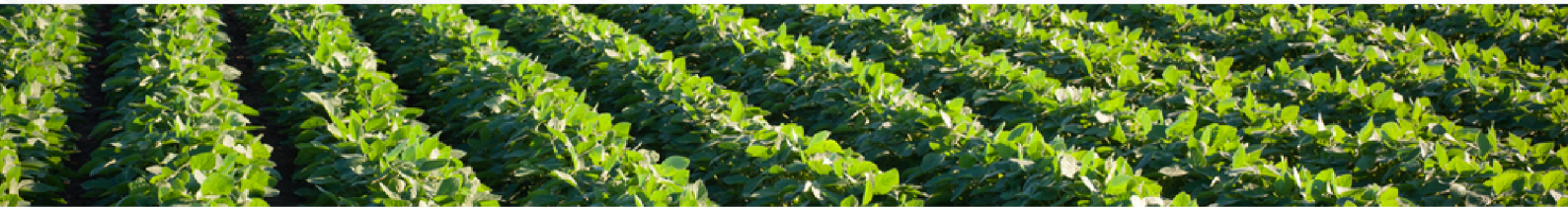
El sistema se puede usar –y de hecho así se usa en el Cono Sur– con distintos cultivos y en extensiones pequeñas, medianas o grandes. Actualmente, la siembra directa está extendida en la actividad agrícola del país en la producción de soya, maíz, algodón, trigo, girasol, sorgo y cebada, entre otros.





De todas maneras, para llegar al escenario actual debió recorrerse un largo camino. Aunque la siembra directa tiene muchas ventajas, al principio los productores agrícolas sudamericanos experimentaron dudas. La primera fue cómo controlar las malezas. Otro desafío fue planteado por las máquinas sembradoras, porque las convencionales sirven para usarse en suelos donde se realiza labranza, mientras que las de siembra directa trabajan sobre residuos agrícolas abundantes, como el de la cosecha del maíz, y generalmente en terrenos dispares, lo que requiere máquinas diferentes.

Así, la masificación de la siembra directa también ha empujado y sostenido los progresos de los países del Cono Sur como productores de maquinaria agrícola con la más innovadora tecnología para ser utilizada en la producción sin labranza. La investigación y el desarrollo llevado adelante por las industrias de países como Argentina y Brasil permitieron a estas naciones acceder a la mejor tecnología e incluso ser exportadores de maquinaria agrícola a naciones de importante producción alimentaria.



### Beneficios

Las diferencias de productividad con respecto a la labranza tradicional son muy significativas. En los últimos 20 años, gracias a la implementación de la siembra directa, unida a los avances en la tecnología de la maquinaria agrícola y en biotecnología,

Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay han experimentado un gran crecimiento, que les permitió generar cifras récords en la producción de granos.

#### Algunos de los beneficios que se han documentado en el Cono Sur son:

- Mejora de la utilización del tiempo del personal.
- Ahorro en el uso del combustible.
- Aprovechamiento mejor del agua de lluvia (tanto en la cosecha como en la utilización posterior).
- Mejora con respecto a los niveles de rendimiento con labranza.
- Disminución de la emisión de gases de efecto invernadero.
- Mejoramiento de la infiltración del agua en el suelo, disminución de su evaporación desde la superficie y favorecimiento de la acumulación y conservación del agua en el perfil.
- Creación de mejores condiciones para la captura de carbono en el suelo, a través de la rotación de cultivos con alta frecuencia de gramíneas y una fertilización balanceada.
- Aumento de los rendimientos de los cultivos de renta, principalmente porque mejora la condición hídrica del suelo.
- Mejor adaptación al clima cambiante e incierto.
- Ahorro de tiempo en la realización de operaciones agrícolas como la siembra de un cultivo.
- Mayor beneficio agrícola.



## Aplicación de la siembra directa

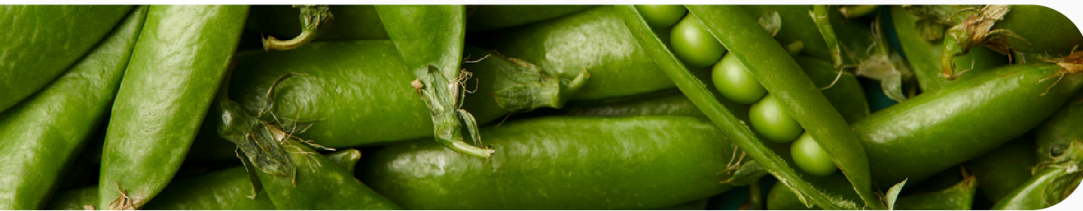
La siembra directa se puede aplicar en cualquier lugar del planeta, pero hay que tomar en cuenta que los suelos y las condiciones climáticas son diferentes en cada territorio. De esta manera, las prácticas se ajustarán, dependiendo de las características químicas, físicas y biológicas del suelo, así como de las del clima. Los agricultores labran la tierra desde hace 10 000 años y cambiar a un sistema diferente no es fácil. Es un proceso paulatino y su avance va a depender del asesoramiento, la maquinaria y los recursos económicos que tenga el productor.

“Desde el día uno, el uso de productos fitosanitarios es menor, porque la misma cobertura de residuos de cosecha que se dejan en el suelo es la que nos ayuda a controlar lo que antes hacíamos con labranza”, indicó Roggero.

La siembra directa funciona para pequeños, medianos y grandes productores que utilizan métodos manuales de siembra, tracción animal o siembra mecanizada. El costo es menor que haciendo labranza y el suelo se degrada mucho menos.

Roggero agregó que antes de aplicar siembra directa es recomendable diagnosticar capas densas para tratarlas adecuadamente, con cultivos de cobertura para romper estratos endurecidos del perfil del suelo. Con la ausencia de labranza se reduce drásticamente la oxidación de la materia orgánica del suelo, lo que permite almacenar carbono atmosférico en el mismo y contribuir a la mitigación del cambio climático.





## Siembra Directa



### Difusión del sistema



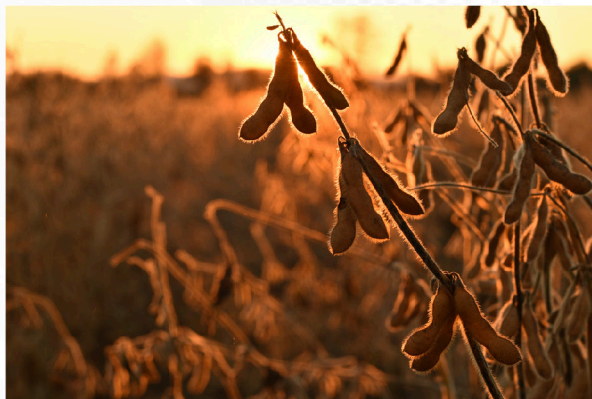
El sistema de siembra directa crece hoy en todo el mundo y, especialmente, en América Latina y en el Cono Sur. Cerca de la mitad de la superficie cultivada a nivel global con siembra directa está en América Latina.

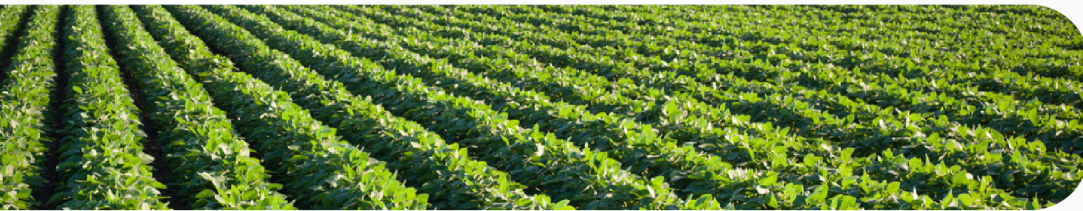
“El cambio ha sido vertiginoso, pues hace pocos años prácticamente la totalidad de la agricultura se realizaba de la forma tradicional, con labranza”, señaló un trabajo del Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (PROCISUR).

En el mundo, los países que tienen las mayores superficies de cultivo sin labranza son Argentina, Australia, Brasil, Chile, Estados Unidos, Uruguay y Paraguay. En el caso de Centroamérica y el Caribe, no hay disponible información sobre cantidad de hectáreas bajo siembra directa.

“La adopción en países donde todavía no hay experiencias debe promoverse a través de políticas públicas, que integren instituciones, impulsen programas de capacitación y favorezcan el acceso al conocimiento tecnológico, el acceso a crédito y la creación de herramientas prácticas”, aseveró David Roggero, presidente de la AAPRESID.

“Cada vez que se labra la tierra, lo que hacemos es acelerar el proceso de descomposición de la materia orgánica. Una parte queda en el suelo, pero la otra se pierde. Por eso queremos establecer alianzas estratégicas que permitan implementar la siembra directa en todo el mundo, porque el camino del futuro es no labrar la tierra”, concluyó el presidente de la AAPRESID.





## Siembra Directa

***“El desarrollo de la innovación, la ciencia y la tecnología en el sector agropecuario es el camino para lograr que los sistemas agroalimentarios sean cada vez más productivos, sostenibles e inclusivos.”***

**IICA.**



***“El camino para salvar al planeta es volver a capturar el carbono que tenemos en la atmósfera a través de cultivos vivos”.***

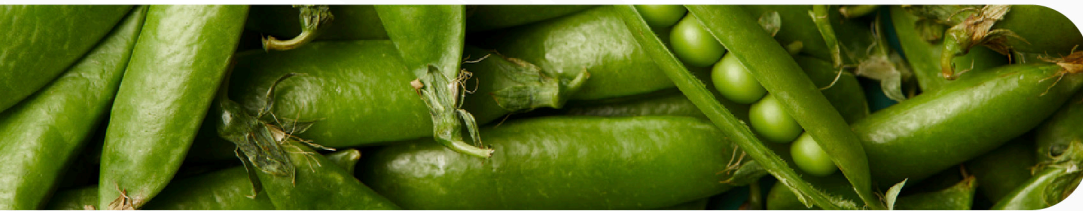
**David Roggero, presidente de AAPRESID.**



***“La siembra directa ha revolucionado la forma de hacer la agricultura en el mundo en los últimos años, pero es en el Cono Sur de América Latina donde este cambio tecnológico se ha implementado con más velocidad e intensidad, con excelentes resultados.”***

**PROCISUR**





### Beneficios Generales

- Reduce la erosión de los suelos en más de 90 %.
- Reduce la evaporación del agua en 70 % y mejora su eficiencia de uso.
- Reduce en más de 60 % el uso de combustibles fósiles, con una reducción importante en la emisión de gases de efecto invernadero.
- Favorece el secuestro de carbono en el suelo y mejora la fertilidad química, física y biológica.
- Promueve una mayor biodiversidad y actividad biológica.
- Incrementa la circulación de los nutrientes.
- Reduce los costos operativos y las horas de trabajo, hecho que permite utilizar ese tiempo en mejorar las planificaciones y las estrategias productivas.
- Año tras año acumula rastrojos en el suelo que contribuyen al cuidado del suelo a través del incremento de la capa superficial de materia orgánica.
- Mejora la permeabilidad y el aireamiento y reduce la erosión del suelo.
- La no labranza es una respuesta a la caída del contenido de materia orgánica en suelos agrícolas sometidos a labranza convencional. El objetivo es remover lo menos posible el suelo.
- En algunas zonas húmedas la siembra directa permite acceder a los suelos anegadizos, poco después de lluvias. En lodazales, donde las máquinas no logran desplazarse, en casos extremos, la no labranza ha regenerado suelos erosionados.

**Fuente:** AAPRESID, Argentina





2022. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Redacción: Kattia Chacón y Daniel Gutman  
Edición: Randall Cordero y Guido Nejamkis  
Revisión técnica: David Roggero, Presidente AAPRESID, Argentina  
Coordinación editorial: Manuel Otero, Director General del IICA  
Diseño y diagramación: Agencia La Ola

Crédito de las fotografías: AAPRESID

