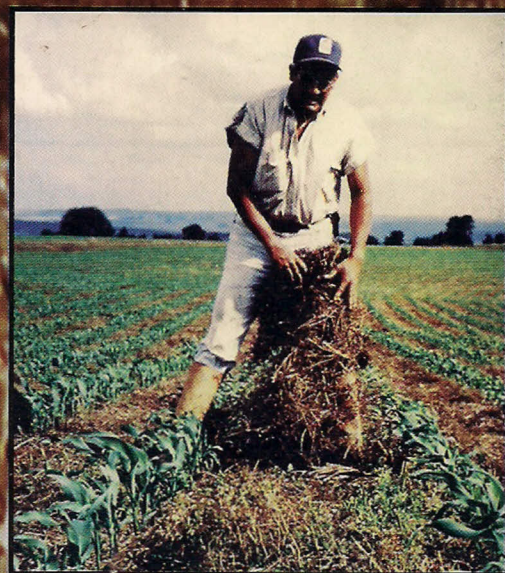


PARA SALVAR AL PLANETA
**SIEMBRA DIRECTA
Y AGRICULTURA
DE ALTA PRODUCTIVIDAD**





DESDE UN INICIO LA HUMANIDAD PUDO DESARROLLARSE GRACIAS A LA AGRICULTURA, QUE PERMITIÓ QUE MIENTRAS UN SECTOR DE LA POBLACIÓN SE OCUPABA DE PROCURAR LOS ALIMENTOS, EL RESTO PUDO DEDICARSE A OTRAS ACTIVIDADES INCLUYENDO LA CIENCIA Y EL ARTE.

SIN EMBARGO, MUCHOS DE LOS CRECIMIENTOS FLORESCIENTES DE LA CIVILIZACIÓN FUERON SEGUIDOS DE UN DETERIORO TAL DE LA REGIÓN EN LA QUE SE DESARROLLABÁN QUE OBLIGÓ A LA POBLACIÓN A ABANDONAR CIUDADES QUE TERMINARON SEPULTADAS EN EL DESIERTO.

LA SOLUCIÓN QUE DIO EL HOMBRE A ESTA SITUACIÓN FUE MIGRAR EN BUSCA DE NUEVAS TIERRAS DONDE AFINCARSE. DE MODO QUE LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS Y SU EROSIÓN NO ES UN HECHO NUEVO.

LA DEGRADACION DE LOS SUELOS Y LA CIVILIZACION.

LA FINALIDAD DE LA AGRICULTURA.

El fin de la agricultura sigue siendo alimentar a la población, un 95% de la misma depende de la producción de la tierra. Hubo momentos en la historia en los que se dudó si este objetivo podría ser cumplido, Thomas Malthus en 1798 postulaba que el crecimiento demográfico de la humanidad rebasaría la capacidad de producción alimentaria de nuestro planeta. Afortunadamente, el crecimiento de la producción de alimentos contradujo las presunciones de Malthus. Especialmente en los últimos cincuenta años, el aumento de la producción de alimentos fue tan fenomenal, que pudo corresponderse con un crecimiento demográfico también asombroso.

EL PROBLEMA ACTUAL.

La relación alimentos/población fue favorable hasta el año 1985, desde entonces existe una desaceleración en el crecimiento de la producción que ha conducido a una pérdida de las reservas de granos de aproximadamente 20 millones de toneladas/año, dejando los stocks suficientes para 45 días de abastecimiento, habiendo llegado a alcanzar los 105 días en el año 1984.

Lo preocupante de esta situación radica en que el crecimiento demográfico no parece detenerse, mientras que la producción agrícola, resultado del aumento de la superficie y la productividad aparece amenazada en los dos factores. Luego que la ocupación de tierras agrícolas parece haber alcanzado su techo, empiezan a decrecer en parte por su degradación, 7 millones de hectáreas/año, según Naciones Unidas, y también por el avance urbano y construcción de carreteras, etc. En cuanto a la productividad, que fue el resultado del último gran crecimiento en la producción de granos, impul-

sada principalmente por la fertilización y el riego, también parece haber alcanzado su techo.

En el caso del riego se registra una pérdida de rendimiento en parte de la superficie irrigada, además ha surgido la competencia por el agua con el consumo humano y se registra un importante descenso de las napas en muchas regiones del mundo. Por otra parte, como ocurría en los comienzos de la civilización, este esfuerzo agrícola ha tenido un costo ambiental importantísimo, como podemos ver en este cuadro.

País y año	Daño ambiental como proporción del PNB (%)	Costes anuales
Indonesia (1984)	Erosión del suelo/deforestación	4,0
Madagascar (1988)	Incendios de tierras/erosión y erosión	5,0 - 15,0
Malawi (1988)	Pérdida de producción agrícola a causa de la erosión del suelo. Costes de deforestación.	1,6 - 10,9
Malí (1988)	Erosión y pérdida de suelo.	0,4
Nigeria (1989)	Degradación del suelo, deforestación, contaminación del agua, otros tipos de erosión.	17,4

LAS MALAS PRACTICAS AGRICOLAS.

El agente responsable de este deterioro han sido las malas prácticas, una agricultura basada en la labranza de los suelos. Este deterioro ha impactado tanto en la superficie, transformando tierras fértiles en improductivas, como en su pérdida de productividad que ha sido el paso previo.

CAAPAS Y LA ALTERNATIVA.

Los miembros de **CAAPAS**, Confederación de Asociaciones Americanas para la Agricultura Sustentable, somos testigos en cada uno de nuestros países de las malas prácticas agrícolas, basadas en las labranzas de los suelos, lo cual es tomado como normal por la mayoría de los agricultores, las que producen deterioros conocidos con mayor o menor magnitud, dependiendo de la fragilidad de los ecosistemas y la intensidad de las prácticas.

También somos testigos de que existe una forma alternativa de producir, sin labranzas, con **siembra directa** la que **permite no sólo conservar los suelos, sino también recuperarlos y mejorarlos, con lo cual se mejora la productividad.** También se corren los límites de la agricultura, permitiendo producir aún en condiciones impensables con una agricultura convencional.

En la presente publicación pretendemos dar un testimonio de estas situaciones en nuestros países. También deseamos plantear soluciones para los pequeños agricultores, los cuales requieren más que nadie salir de una situación en la cual se degradan junto al ambiente.

Víctor Trucco. Argentina.

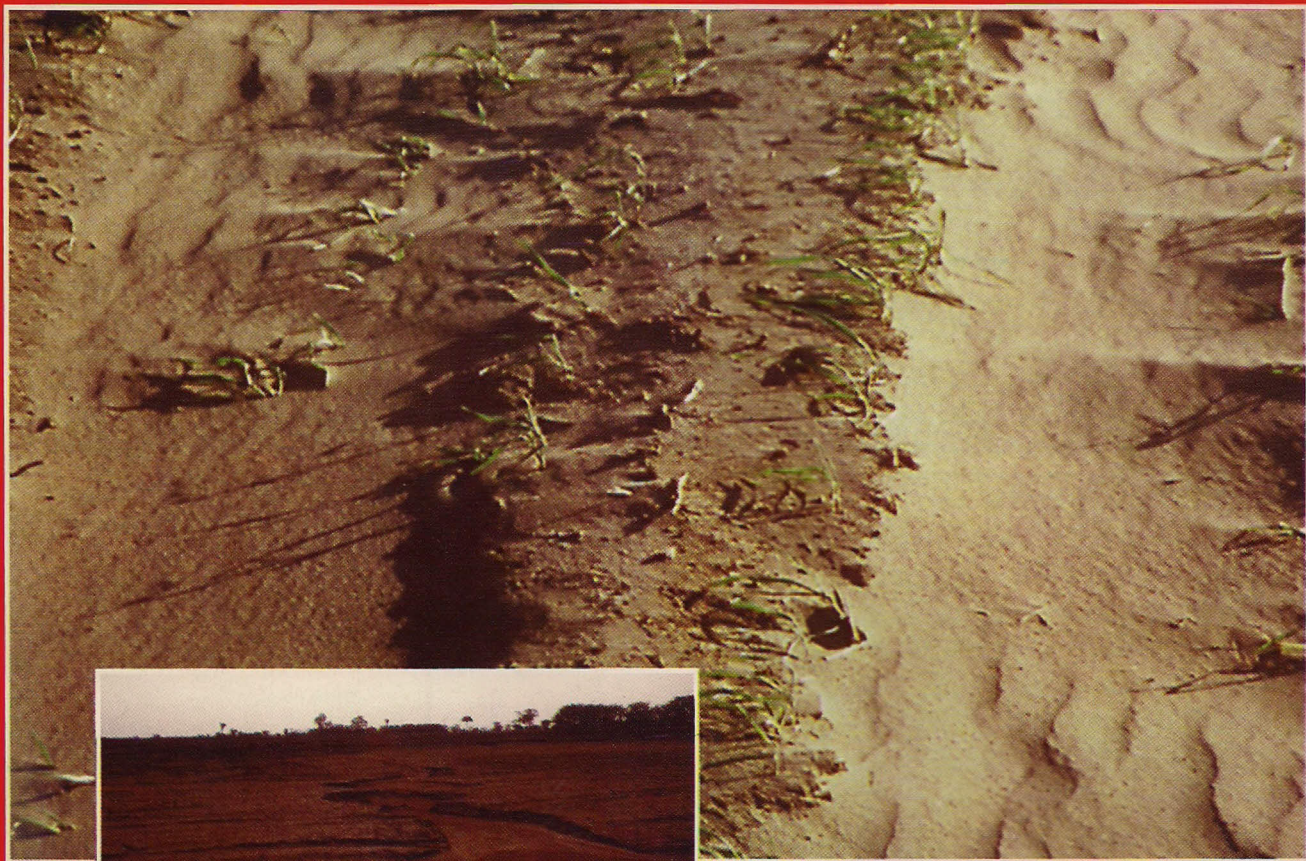


*Carlos Crovetto,
Cero Labranza,
Chile.*



*Nono Pereira,
Plantio Direto
Na Palha, Bra-
sil.*

DONDE VA LA AGRICULTURA MODERNA.



Erosión eólica. Okinawa, Bolivia, enero 1994.



Erosión Hídrica, Okinawa, Bolivia, septiembre 1992.



Erosión en situaciones con laboreo. Soriano (Uruguay), junio de 1995. En el potrero lindero se sembró trigo también, pero en siembra directa, no se movió absolutamente nada de tierra.

¿DONDE VAN A PARAR LOS SUELOS?

Los suelos agrícolas de América Latina han sufrido una sistemática pérdida de su capacidad de uso, desde que esas tierras fueron aradas y desmanteladas de árboles, arbustos y pastos. Los suelos más antiguos bajo labranza de la región, probablemente se encuentran en la Cordillera de la Costa de Chile Central, los que han sufrido un brutal maltrato desde hace más de 3 siglos. Pérdidas de suelo superiores a 15.000 T/ha han dejado estas tierras literalmente sin vida, totalmente desprovistas de materia orgánica y con grandes formaciones de cárcavas que los margina en la producción de granos y animales.

Carlos Crovetto, Chile.

■ E triste a conclusão que se chega de que, hoje, o homem faz muito menos esforço para degradar e destruir áreas produtivas do que antigamente e, no entanto, é muito mais eficiente nesta destruição, atingindo às vezes, a irreversibilidade do processo.

No Brasil este processo sofre uma aceleração incomparável, em consequência do clima a que estamos submetidos. Nossas terras são caracteristicamente de clima tropical e sub-tropical, com uma intensidade pluviométrica e temperatura médias bem mais altas e uma topografia que indiscutivelmente é mais propensa a erosão, pois o relevo é, no mínimo, ondulado.

Esta erosão, tão farta no Brasil, fez que pesquisadores Norte America-

nos pesquisassem a relação de grãos versus perda de solo e conclussem que **para cada tonelada de grãos produzidos perde-se duas toneladas de solo por erosão**. Isto no país que tem a agricultura considerada mais desenvolvida do mundo.

Este número, adaptado as nossas condições de produção, gera a este recedora quantidade de 10 toneladas de solo perdidas, para cada tonelada de grãos produzidos. Nossos pesquisadores concluíram que perdemos anualmente cerca de 80.000.000 toneladas de solo por ano, somente pela erosão.

Nono Pereira, Brasil.



■ La República Argentina no escapa al fenómeno mundial de la degradación de los suelos y los recursos naturales en general.

La deforestación y el reemplazo de la ganadería pastoril por la producción de granos bajo la aplicación de sistemas agrícolas convencionales e inadecuados; figuran entre las principales causas responsables de este proceso.



Al desnudar los suelos con las labranzas convencionales se los expone desmesuradamente a la acción de los agentes erosivos naturales.

Entre otras consecuencias negativas, este inadecuado manejo genera una notable disminución de los niveles de materia orgánica de los suelos. Dicha pérdida de materia orgánica ocasiona un importante desmejoramiento de los parámetros físicos, químicos y biológicos que constituyen los pilares de la fertilidad actual y potencial de los suelos.

CONSECUENCIA DE LAS LABRANZAS CONVENCIONALES SOBRE SUELOS PLANOS.

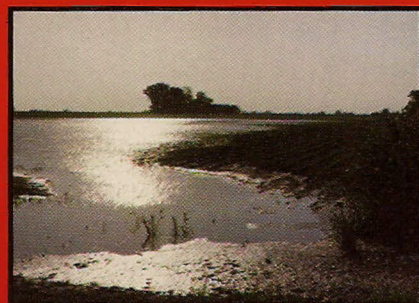
La fotografía *÷Suelo encharcado bajo la lluvia÷* muestra este fenómeno representado por la pérdida de estabilidad estructural y consecuente disminución de la permeabilidad necesaria como para poder captar **el agua de lluvia que impacta directamente sobre el suelo desnudo**. Las consecuencias del planchado o encostrado o sellado del mismo resultan evidentes.

En esta situación existirán serios problemas de emergencia del cultivo y una importante pérdida de la posibilidad de almacenar el agua en el suelo.

En este caso el cultivo muere por asfixia radicular provocada por encharcamiento. Al mismo tiempo se pierde por evaporación gran cantidad de agua que a posteriori se necesitaría para evitar el impacto negativo generado por los frecuentes períodos de "stress hídrico" que los cultivos usualmente sufren cuando se desarrollan bajo sistemas agrícolas sin riego.



Suelo encharcado bajo la lluvia.



Suelos encharcados con cultivos nacidos y muertos.

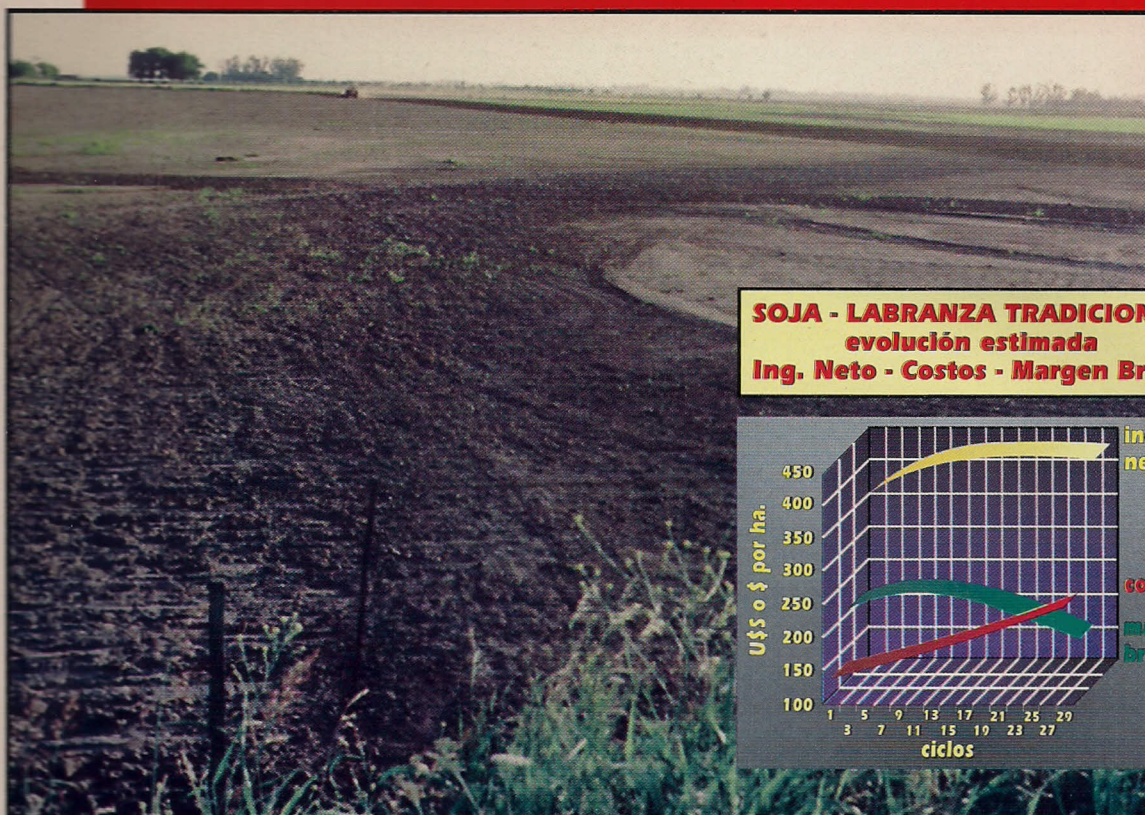


CONSECUENCIA DE LAS LABRANZAS CONVENCIONALES SOBRE LOS SUELOS CON ALGUN GRADO DE PENDIENTE.

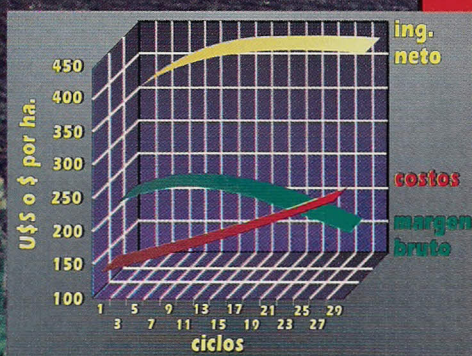
La mencionada pérdida de permeabilidad de los suelos y su consecuente disminución de la capacidad de captación de las lluvias, cuando los mismos poseen una cierta pendiente, desencadena violentos procesos de erosión hídrica.

Los niveles de erosión de estas situaciones constituyen un *precio a pagar* absolutamente inadecuado e incompatible con la condición de sustentabilidad y aún de mejoramiento de los recursos naturales que los sistemas de producción actuales deben poseer.

En diversas realidades similares a las mostradas en estas fotografías, **se pagan precios de 10 toneladas o más de suelo perdido por cada tonelada de grano producido.** Estas relaciones resultan total y absolutamente inadecuadas si tenemos en cuenta que el 95% de los alimentos que hoy la humanidad consume precisamente provienen de la actividad agrícola desarrollada sobre el recurso natural madre: **el suelo.**



SOJA - LABRANZA TRADICIONAL
evolución estimada
Ing. Neto - Costos - Margen Bruto



LA EROSION

Y LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS
 ES EL MAYOR PROBLEMA Y DESAFÍO QUE
 HOY ENFRENTAN LOS AGRICULTORES DE
 TODO EL MUNDO.

Estas realidades representan situaciones de producción carentes de todo tipo de sustentabilidad. Son situaciones que deterioran severa y rápidamente el Agroecosistema a tal punto que **no poseen sustentabilidad técnica, ni ecológica, ni económica, ni sociológica ni desde ningún otro punto de vista que se las desee enfocar.**

Esta descripción de la problemática de los Sistemas Productivos Convencionales muestra una notable similitud con las demás situaciones descriptas para los países miembros de CAAPAS. Esta misma situación, con los lógicos matices locales, con seguridad se repite en cualquier otra parte del planeta.

Roberto Peiretti, Argentina

¿DONDE VA A PARAR EL AGUA NO INFILTRADA?

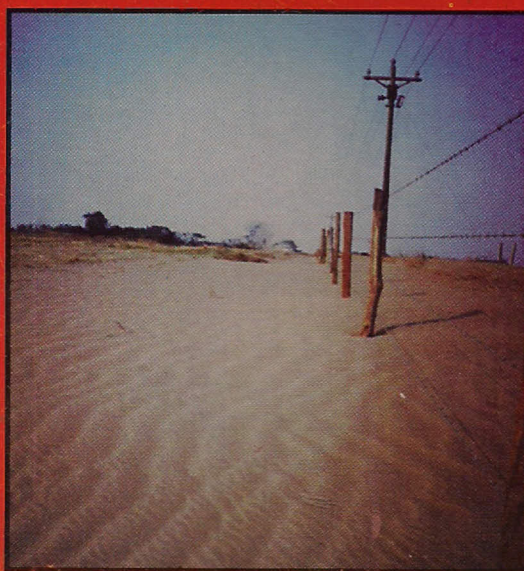
El área agrícola de Bolivia está dividida en dos partes muy distintas: el área de minifundio del altiplano y valles interandinos y el área recientemente cultivada de los llanos orientales, donde se hace agricultura extensiva. A pesar de sus grandes diferencias, las dos áreas comparten los mismos problemas principales - erosión hídrica y eólica y déficit de agua, por lo menos durante parte del año. A pesar de esto las soluciones van a tener que ser diferentes para las dos áreas - tomando en cuenta las posibilidades de los pequeños agricultores.

En los llanos orientales, el principal cultivo de verano es la soja, con áreas menores de maíz, y algodón, mientras que en invierno los principales cultivos son trigo, sorgo y girasol. A pesar de que la agricultura es relativamente nueva, existen suelos degradados, principalmente por un exceso de laboreo dos veces por año con implementos inadecuados para estos suelos aluviales de alto contenido de limo y una estructura frágil. Hay una cantidad considerable de suelos abandonados, o convertidos en pastizales naturales, después de sólo 20 años de agricultura, debida a la caída de su productividad.

ANAPO, Bolivia.



Okinawa, Bolivia.



EL FUTURO DE LOS SUELOS AGRICOLAS.
LO QUE AYER FUE ESPERANZA, HOY ES

DESIERTO

LA ALTERNATIVA

SIEMBRA DIRECTA



Sr. Shamija. Mucuna sembrando en maíz. Bolivia. 2/95.



BOLIVIA. LA SOLUCION.

Frente a este gran problema de la degradación de los suelos, ha habido durante los últimos años un interés creciente en la siembra directa para detener y revertir la degradación del suelo. Mientras que en 1992 había sólo unas 2.000 has. de siembra directa en el Departamento de Santa Cruz, en el verano de 1994/95 había aproximadamente 40.000 has. de las 500.000 has. de cultivos anuales en el departamento estaban en un sistema de siembra directa. La mayor parte del área cultivada en Santa Cruz es en suelos nuevos con menos de 5 años de explotación, e interesante, la mayor parte de la siembra directa está siendo manejada en estas áreas nuevas, empezando el sistema antes de avanzar la degradación. Todavía hay poca siembra directa en las áreas más degradadas, dado que éstas probablemente necesitan mucho más que un cambio en el sistema de cultivos anuales para recuperar su fertilidad física y productividad.

ANAPO, Bolivia.



suelo en los niveles de fósforo y potasio como también un mejoramiento de la estructura del suelo. Estas ventajas que ofrece la cero labranza al productor que maneja adecuadamente sus rastrojos, le permite a su vez mejorar el nivel de infiltración y retención de aguas de lluvias, lo que induce a los cultivos a una mayor producción.

■ En Chile hemos podido comprobar que después de 18 años de sembrar sin arar, **la materia orgánica del suelo sube 8 veces cuando los rastrojos se dejan en la superficie**, además suben los niveles de fósforo y potasio disponibles para las plantas, producto de la mayor actividad biológica que genera la presencia de rastrojos.

El Rastrojo sobre el Suelo.

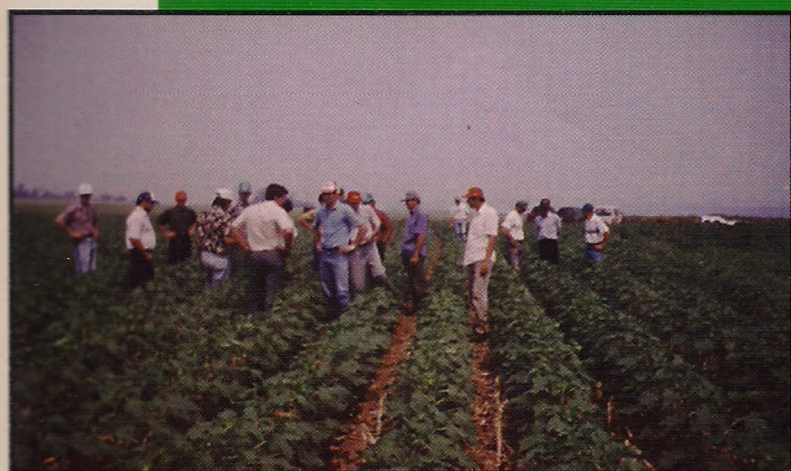
Dejar de arar no ha sido suficiente para la conservación plena del suelo y aumento de la fertilidad. El manejo del rastrojo sobre la superficie del

En octubre se cumplen 18 años de establecida la primera siembra de maíz cero labranza en Chile. Con esta memorable fecha se inicia en el país un fuerte movimiento conservacionista y productivo que beneficia en la actualidad a más de 100.000 hectáreas sembradas con trigo, maíz para grano y ensilaje, avena, lupino, raps o colza, praderas regeneradas, pasturas verdes de temporada y otros granos.

Carlos Crovetto, Chile.



La cobertura, factor fundamental para el control de la erosión, evita la pérdida de humedad y facilita el control de malezas.



Excelente cultivo de girasol sobre rastrojos de maíz de segunda, siendo observado por un grupo de productores.



Diversificación de la producción con cultivo de soja sobre rastrojo de trigo y maíz sobre rastrojo de avena negra con nabo forrajero.

SIEMBRA DIRECTA EN PARAGUAY.

Fueron muchos los años que tuvieron que pasar tras los primeros intentos de realizar siembra directa, ocurriendo fracasos por desconocimiento de varios factores como ser el uso de agroquímicos, manejo de maquinarias, rotación de cultivos y otros. Posteriormente, mediante la Cooperativa Colonias Unidas Agrícola Ltda., una entidad que pudo coordinar, fomentar y representar a los productores, se pudieron obtener logros muy importantes relacionados a una causa tan noble para nuestros agricultores como es la siembra directa.

Hoy el agricultor paraguayo que practica la siembra directa en forma adecuada y con tecnología está convencido que es el mejor método de evitar la erosión y recuperar los suelos degradados. Se obtiene mayor población de insectos pudiendo llegar a un equilibrio natural a tal punto que **algunos productores dispensaron el uso de insecticidas debido al suficiente control biológico.**

Mediante el uso de diversos cultivos como el trigo, triticale, avena, rye grass, centeno, nabo, lupino, maíz, soja, habilla y girasol, se puede planificar una excelente rotación produciendo mayor cobertura, protección del suelo y altos rendimientos, facilitando mayores ingresos y menores costos.

La superficie cubierta con siembra directa en el país ha aumentado vertiginosamente. Se publicó que en 1993/94 el Paraguay alcanzaba 100.000 has. y que para 1995/96 se estima un aumento superior a las 250.000 has. en el cultivo de soja.

En una encuesta realizada en la Asociación de Productores para una Agricultura Sustentable de Colonias Unidas (A.P.A.S.C.U.) se obtuvieron resultados superiores al 10% en los rendimientos de soja en Siembra Directa comparándolos con el sistema de labor convencional.

Rudi Dresler, Paraguay

Siembra Directa, una realidad en las pequeñas propiedades.

La SD en pequeñas propiedades en el Paraguay se proyecta hacia su difusión con la introducción y validación de campo de importantes especies de abonos verdes tanto de invierno como de verano realizada por la Estación Experimental de Choré (San Pedro Norte) en la década del 80 y principios del 90.

Según el mentor agrícola del sabio Moisés Bertoni, en 1926 el Paraguay ya contaba con semillas disponibles al agricultor de una de las especies de abono verde que se utiliza actualmente como cobertura, como ser la macuna enana. (*Stizolobium deerin-gianum*).

En cuanto a la historia de la siembra directa en Pequeñas Propiedades en el Departamento de Itapúa, Paraguay y específicamente en la localidad de Edelira, comenzó con un viaje de un grupo de técnicos extensionistas designados a desarrollar un sistema que esté acorde a las necesidades sentidas del pequeño productor y adaptarlos a las realidades socioeconómicas del mismo. La gira técnica se realizó en el Estado de Santa Catarina (Brasil) en el año 1990 con el objetivo de observar trabajos sobre planta de cobertura y su manejo, la oportunidad fue propicia para

Rendimientos promedios y máximos de los principales rubros en Siembra Directa.

Rubro	Rendimientos Promedio kg.	Rendimientos Máximo kg.
Soja	3.100	4.250
Trigo	2.300	3.500
Maíz	7.200	13.000
Triticale	2.200	3.800
Sorgo	6.000	9.000
Girasol	1.700	3.000
Avena	800	2.400



Siembra Directa con matraca sobre maíz y mucuna rolada, para cultivo de algodón.

adquirir semillas de especies de cobertura tanto de invierno como de verano para ser multiplicado en fincas de productores cuyo resultado fue muy satisfactorio y ayudó grandemente a la difusión del sistema entre los productores interesados. Primeramente, las experiencias se desarrollan en cultivos anuales y posteriormente se extiende a cultivos perennes, en pequeñas parcelas de



Día de campo. Rolado del maíz con mucuna. Agr. Lázaro Bogado, DEAG-MAG y Agr. Margín Meza, DEAG-MAG.



Familia de un productor que se inició en 1990. Para 1995 tenía sus 18 has. con el sistema de siembra directa y cultiva maíz, algodón, soja, mandioca, poroto, arveja, sandía, melón y frutilla.

mostrativas que con el correr del tiempo tomaba cuerpo en parcelas enteras de los productores. Las especies de cobertura introducidas, para el desarrollo del sistema fueron las vicias, centeno, avena, aceven, lupinos, espérgula arvensis chícharo, nabo forrajero y entre los de invierno las mucunas crotalaria, cajanus, canavalia, entre las especies de verano.

Edelira, capital de la Siembra Directa de pequeños productores del Paraguay.

El 6 de diciembre de 1993, se realizó el Primer Encuentro Nacional de Pequeños Productores de Siembra Directa en la localidad de Edelira, Paraguay, lo cual sirvió para constituir la Asociación de Pequeños Productores de Cultivos Mínimos y Siembra Directa a Tracción Animal, con 83 socios fundadores.

Sus objetivos son:

a. Promover la introducción de sistemas de cultivo mínimo y siembra directa entre los pequeños productores a nivel nacional.

b. Brindar información a personas e instituciones que tengan interés en el proyecto.

c. Buscar información y tecnología que permita a sus asociados mejorar el sistema de manejo de sus fincas.

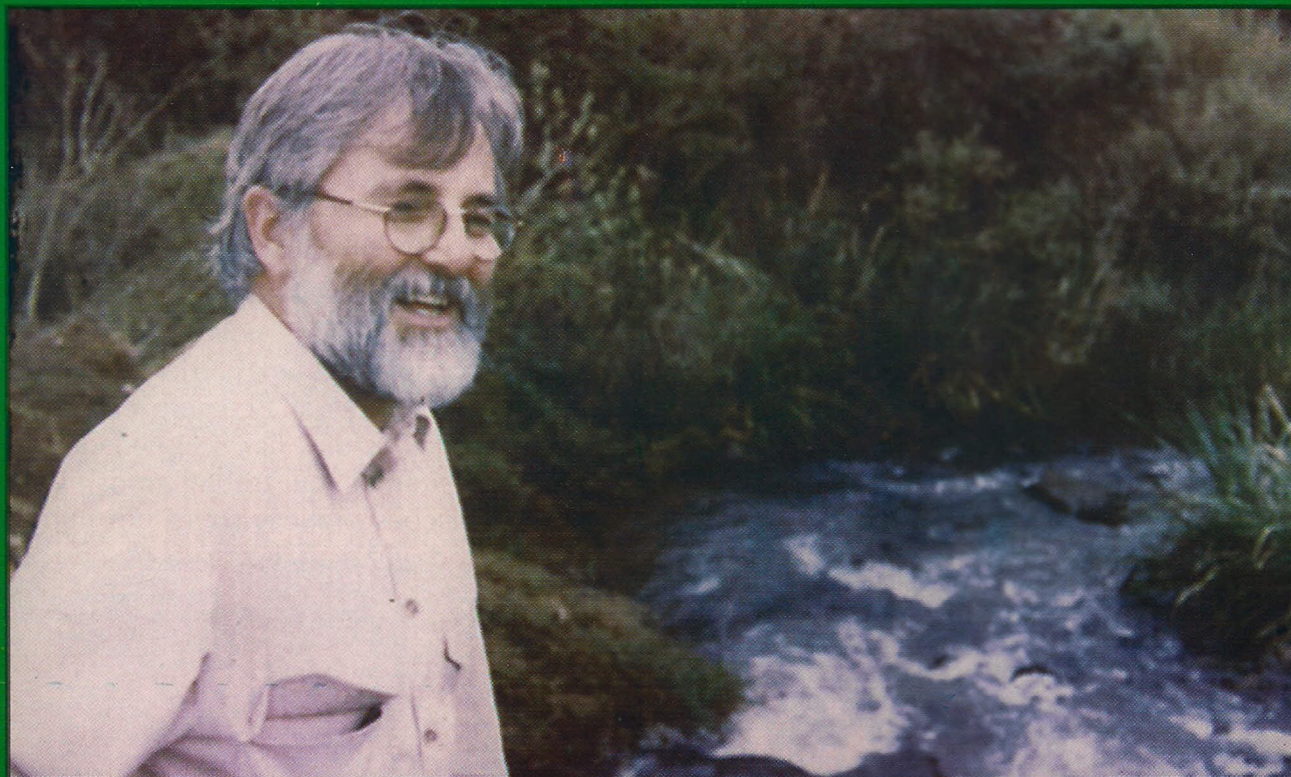
d. Elaborar un programa con sus asociados para buscar apoyo técnico y económico, para el mejor cumplimiento de los programas que se hayan elaborado.

e. Promover a sus asociados y técnicos recurriendo a instituciones nacionales e internacionales que deseen apoyar a esta Asociación como en cursos, días de campo, seminarios, giras y otros.

f. Establecer relaciones con entidades similares e intercambiar informaciones y servicios que puedan beneficiar a sus asociados.

g. Promover a nivel nacional la generación de tecnología apropiada de acuerdo a la zona ecológica.

UNA AGRICULTURA PARA QUE FLUYAN LAS **AGUAS LIMPIAS**



*Brasil, país pionero del Plantío Direto.
Luis Texeira. Productor de siembra directa, Brasil.*

EN 1972 EL AGRICULTOR DE ROLANDIA, BRASIL, HERBERT BARTZ, SEMBRÓ POR PRIMERA VEZ EN AMÉRICA LATINA MAÍZ SIN ARAR LA TIERRA, CON USO DE HERBICIDAS.

A partir de 1980 en Ponta Grossa, Estado de Paraná, Brasil se inicia la Cero Labranza (técnica que no usa arados ni implementos que cultiven el suelo) en la producción de pastos y granos. En la actualidad en el Sur de Brasil se encuentra la mayor superficie sembrada sin arar de Latinoamérica, la que en total se estima en 3.000.000 de hectáreas.

HEROIS ANONIMOS.

Na caminçada que se decidiu enfrentar, muitos foram os obstáculos que se apresentaram e que foram superados, graças ao entusiasmo e dedicação de uma comunidade agrícola. Com destaque os nossos homens do campo, que são os gerentes, capatazes, operadores, mecânicos e tratoristas, que mesmo desconhecendo as intimidades de uma nova proposta, deram inestimável contribuição através de sua dedicação e observação de possíveis alternativas práticas, que tomaram possíveis alternativas práticas, que tornaram possíveis vencer os problemas para os quais não se conheciam soluções. Foram coletadas informações pela indústria de máquinas e implementos, que deram origem a uma linha de fabricação viável para atender a uma demanda sempre crescente de mercado. Mas, não foi só a nível de

novos equipamentos. Também uma linha de adaptações proporcionou grandes resultados econômicos, como o aproveitamento, principalmente, de plantadeiras, semeadeiras e pulverizadores oriundos do sistema convencional, que receberam modificações fruto de criatividade de nossos funcionários e ficaram aptas a desenvolver os primeiros trabalhos nas áreas pioneiras. Isto proporcionou independência de altos investimentos que certamente comprometeriam os custos iniciais do programa.

Estes heróis anônimos não podem ser esquecidos, pois sem sua participação o programa não teria alcançado o estágio atual. É comum recebermos todos os dias nas propriedades que visitamos ou trabalhamos, informações práticas sobre um número cada vez mais diverso de observações desse elemento, que nos auxiliam valiosamente no gerenciamento de nossas atividades.



LA MATERIA ORGANICA, EL FUTURO DE LA AGRICULTURA.

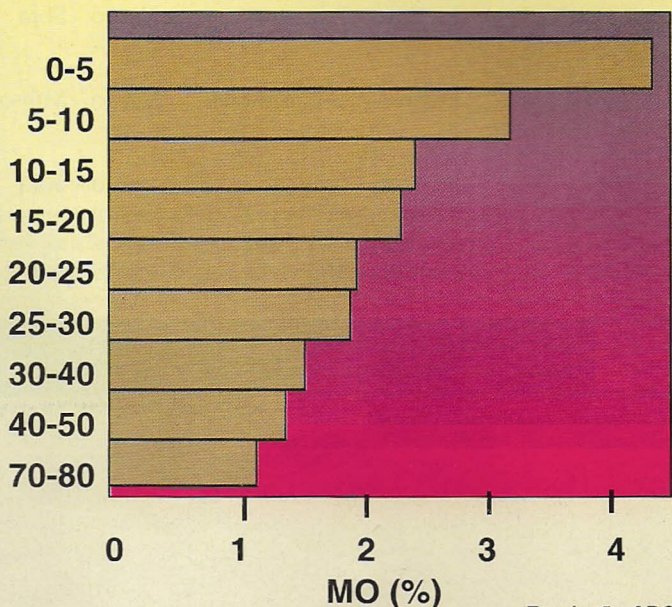
Este aumento dos níveis de matéria orgânica é consequência ou melhor resultado da decomposição de 4 a 6 toneladas de palha por hectare/ano, que ao se transformarem pela umidade e ação de bactérias e fungos, influem na manutenção dessa microvida e da bioestrutura do solo.

O aumento dos níveis de MATÉRIA ORGÂNICA nas áreas de PLANTIO DIRETO tem sido significativo, principalmente quando comparado aos índices encontrados nas áreas do sistema convencional, que quase sempre estão abaixo de 1% (um por cento). Vale lembrar que quando se inicia o uso da terra a partir do campo nativo, encontra-se de 1% a 1,5% (um por cento a um e meio por cento) de matéria orgânica.

Quando coletamos amostras estratificadas de solo, de 5 em 5 verificamos uma expressiva carga orgânica que surpreende aos mais pessimistas. (Veja quadro de matéria orgânica).

A evidência do aumento da fertilidade nas áreas do Plantio Direto, sempre ficou expressa nos comparativos das análises de solo que vem sendo monitoradas, principalmente pela pesquisa oficial e pelos departamentos técnicos das Cooperativas. Mais evidente ficou quando o agricultor, em função de interpretação normalmente utilizados e viu admitiu diminuir os volumes de adubação normalmente utilizados e viu suas médias de produção crescerem. Ficou disponibilidade dos nutrientes.

Distribuição da matéria orgânica no perfil de um cambissolo à 18 anos sob plantio direto.



Fundação ABC

Redução de Adubação Química em Área de Plantio Direto Após 18 anos (1976 - 94) Fazenda Agripastos - Palmeira, P.R.

Cultura	Convencional		Direto	
	Adubação	Produt.	Adubação	Produt.
Milho	400 kg	6.000 kg.	300 kg.	8.000 kg.
Trigo	300 kg	2.000 kg.	200 kg.	3.500 kg.
Soja	300 kg.	2.000 kg.	0 kg.	3.500 kg.
Total	1.000 kg.	10.000 kg.	500 kg.	15.000 kg.
			- 50% adubo	+ 50 % produt.

Plano de rotação de culturas.

1º Ano.	Inverno - Trigo	Verão - Soja
2º Ano.	Inverno - Leguminosa	Verão - Milho
3º Ano.	Inverno - Aveia	Verão - Soja
4º Ano.	Inverno - Trigo	Verão - Soja.



SOLO COBERTO, SOLO PRODUTIVO!

TOTALMENTE CERTO, POIS A
EROSÃO FICOU NO PASSADO.
FOI UM ACONTECIMENTO
QUE FEZ PARTE DE UM MO-
MENTO DA HISTÓRIA DA
AGRICULTURA TROPICAL.

Nono Pereira, Brasil.

Esta é mais uma contribuição proporcionada pelo sistema que indice sobre a planilha dos custos de produção; aumento de produtividade com menor uso de adubos químicos, isto graças a já tão decantada estabilidade que há se propõe seja denominada SUSTENTABILIDADE.

Nesta sequência de fatores positivos, destacamos finalmente o plano de Rotações de Culturas, que conhecido desde o início das civilizações, sempre foi relegado a um plano inferior. Vale lembrar que quando iniciamos na agricultura extensiva, no início dos anos 70, plantávamos continuamente trigo e soja pensávamos estar praticando rotação de culturas, por se tratar de uma gramínea e uma leguminosa.

Este equívoco nos custou centenas de toneladas de grãos por muitas safras. Só corrigimos esta falha, quando nos envolvemos no novo programa O Plantio Direto Na Palha exige que se estabeleça um plano, disciplinando a sequência dos plantios, visando principalmente o aumento da produtividade como também criar condições favoráveis para as plantas, quanto a melhoria das condições físico, químicas e biológica do solo.

Pelo fato de estamos repetindo os plantios sempre sobre restos de culturas, hoje sabemos, orientados pela pesquisa, de que estes locais são propícios para a permanência de inóculos de doenças que podem influir na capacidade produtiva da planta. Como forma de contornar este problema, temos dado atenção especial ao uso setemático de Rotação de Culturas.

Nono Pereira, Brasil.

CARTA

AO PRESIDENTE DA REPUBLICA.

Excelentíssimo Senhor,
Fernando Henrique Cardoso,
Digníssimo Presidente da
República Federativa do Brasil.

No momento em que Vossa Excelência assume o comando do Nosso País, com uma forte expectativa estabelecida, no coração e na mente de todos, de que vamos a fazer do Brasil a pátria com a qual sempre sonhamos, a agricultura brasileira vive uma importante revolução tecnológica, talvez a mais significativa de sua história, com profundas implicações econômicas e sociais.

Estamos falando do Plantio Direto na Palha, um sistema que já ocupa, na atual safra de verão, uma área superior a 3 milhões de hectares, mais de 10% de total que plantamos em todo o país. Esta nova tecnologia, que serve as grandes e pequenas propriedades, na verdade é de uma simplicidade impressionante, pois imita a própria natureza, usando palha ou resteva da cultura anterior para proteger o solo e gerar um aumento da matéria orgânica e da vida do solo. Semeando diretamente, sem nenhum preparo, este processo tem demonstrado eficiência, aumentando a produtividade e diminuindo os custos, principalmente através da redução do consumo de combustíveis. Essa redução é de 50% em relação ao preparo convencional, o que gera uma economia para o agricultor e para o país como um todo, na ordem de milhões de litros todos os anos.

Mas, o principal benefício do Plantio Direto está no controle da erosão que, segundo estimativas conservadoras dos principais órgãos de pesquisa e extensão rural, carrega acima de 800 milhões de toneladas por ano da camada mais fértil do solo brasileiro. Trabalho de pesquisa publicado nesta edição demonstra que em área lavrada e gradeada, apenas uma chuva forte pode levar 38 toneladas de solo por hectare, que cada tonelada de alimentos produzidos, perdemos 10 toneladas de solo, agregado de fertilizantes, sementes e outros produtos. O retrato dessa perda está estampado nas águas escuras de nossos rios e lagos. Os prejuízos para o país são incalculáveis porque, segundo estudos da FAO, quando se chega a um nível elevado de degradação, os custos para a recuperação do solo são impraticáveis.

O Sistema Plantio Direto, que vem sendo aperfeiçoado, pelo esforço de produtores e técnicos, ao longo das duas últimas décadas, está revertendo esse quadro e modificando a face dos agricultores e da agricultura brasileira. Essa modificação está clara nas produtividades de 10 toneladas anuais de grãos, sem perdas de solo, alcançadas por agricultores cujas lavouras já estão estabilizadas com uso de plantio direto.

Porém, os grandes beneficiados dessa tecnologia serão as gerações que estão por vir, porque herdarão uma terra fértil e produtiva, onde será possível praticar uma agricultura sustentável, capaz de produzir alimentos de forma competitiva, para o Brasil e para a humanidade do próximo milênio.

Os agricultores que praticam o plantio direto não estão livres dos problemas de crédito, das oscilações do mercado e da falta de uma política agrícola definida e firme. Mas, a busca por uma nova maneira de se relacionar com a terra, ensinou-os a lutar com suas próprias forças.

Neste momento, poderíamos relacionar uma série de medidas com as quais o governo pode incentivar o desenvolvimento desse sistema, que está trazendo e irá trazer benefícios de ordem macro econômica para o oferecer uma parcela de esforço e conhecimento do que já estamos fazendo, para que o Brasil alcance um caminho estável para sua agricultura e para a sociedade como um todo.

Despedimo - nos com votos de elevada estima e consideração.

Manoel Henrique Pereira
Presidente da Federação Brasileira
de Plantio Direto Na Palha.

LA SIEMBRA DIRECTA EN URUGUAY



Mercedes, marzo 1995.



*11 de octubre de 1995.
Recorrida de Facultad de Agronomía (Paisandú)
y productores de Yang. Litoral Oeste del Uru-
guay, Zona agrícola - ganadería extensiva.*



*Recorrida de Siembra Directa, Minas de Corra-
les, 19 de mayo '95 Zona Norte del Uruguay,
ganadería extensiva. Algunos productores de
menor escala consiguen producir leche en base
a forraje, gracias a la siembra directa.*

EL CAMPO DEMOSTRATIVO DE SIEMBRA DIRECTA.

En una fracción de campo, ubicada sobre la ruta a Montevideo y a pocos kilómetros de Mercedes, AUSID puso en marcha un "Campo Demostrativo", con el objetivo de realizar tratamientos contrastantes y lograr estudiar en el largo plazo el efecto de distintas prácticas de manejo. Con las siembras de avena y trigo en el otoño '95, se inició la rotación aplicando distintas alternativas al comienzo, de las cuales algunas incluyen por única vez el laboreo mecánico. El cultivo de verano siguiente es girasol de (1ª y 2ª), se instaló un ensayo para evaluar bajo siembra directa el comportamiento de los híbridos de mayor rinde del mercado, en acuerdo con las diferentes empresas.

Actividades de divulgación.

AUSID continúa con el sistema de organizar mensualmente una recorrida de campo en base a situaciones que permiten generar intercambios o nuevas inquietudes. Estas recorridas se realizan rutinariamente los 2dos. viernes de cada mes y siempre con un número relativamente elevado de participantes: en general se suman entre 50 y 150 personas socias y no socias.

La Cooperación con el INIA.

Si bien desde los inicios de las experiencias emprendidas por AUSID, se involucró a técnicos del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), el año 1995 ha sido especialmente importante debido a una fuerte expansión en cuanto a las disciplinas y especialidades que se incorporaron a las líneas de traba-

jo en marcha. Se ha establecido un intercambio muy fructífero con diversos investigadores, y hoy en día existen ensayos y pruebas a nivel de campo que cubren las áreas: manejo y fertilidad de suelos, manejo de rastrojos, enfermedades de cultivos, insectos del suelo, y el manejo y uso de herbicidas. También debe mencionarse la instalación de un ensayo varietal en trigo, que es responsabilidad del Dr. M. Kohli (CIMMYT), y una experiencia que se inició con triticales "doble propósito" en siembra directa.

AUSID, Uruguay.



Julio 1995. Recorrida en Sarandí del Yi (Durazno). Zona Centro del Uruguay. Ganadería extensiva en base a campo natural y algunos mejoramientos. En una zona sin tradición ni infraestructura agrícola, los productores aprenden cómo levantar la restricción invernal sin destruir ni perder suelo.



En este mapa de la República Oriental de Uruguay, se pueden apreciar las localidades en que ha habido actividades de AUSID, y la ubicación de las estaciones experimentales del INIA y de la Facultad de Agronomía que están trabajando en Siembra Directa.

EL SISTEMA DE S.D.
LA SOLUCION



La presencia de rastrojos en superficie posibilita detener en forma inmediata y contundente todos los procesos de degradación del suelo.

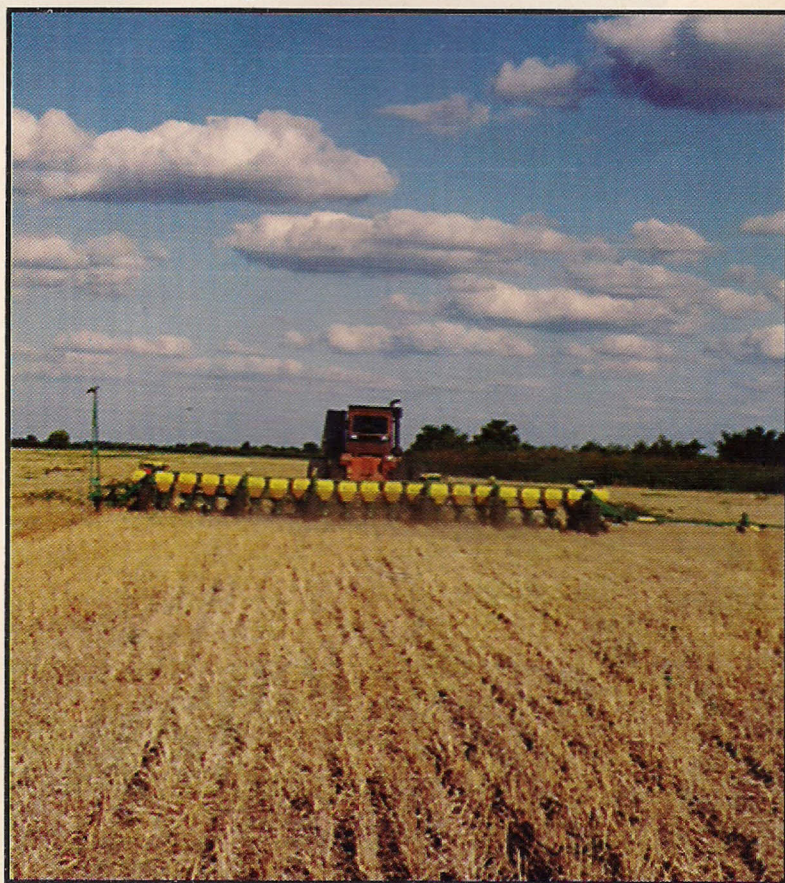
La SIEMBRA DIRECTA es el único sistema agrícola de producción que nos permite manejar el 100 % de los rastrojos en superficie.

Si además tomamos en cuenta que implementado correctamente un Sistema de Producción bajo SIEMBRA DIRECTA se mejoran los resultados técnicos y económicos en el corto, mediano y largo plazo; rápidamente reconoceremos en el mismo la solución mas adecuada a la condición de producir en forma sustentable conservando y aun mejorando el agroecosistema involucrado en el proceso.

Los rastrojos dejados por un cultivo de trigo o de otro cereal de invierno fácilmente alcanzan magnitudes de 3 o 4 toneladas por hectárea. Un cultivo de cereales de verano como el maíz o el sorgo rápidamente pueden dejarnos 10 toneladas de rastrojos por hectárea o mas. Si tomamos en cuenta que con 4 toneladas de rastrojo por hectárea podemos estar consiguiendo coberturas de suelo del orden del 90 % y que con este nivel de cobertura conseguimos reducciones de los procesos erosivos de magnitudes que rondan el 95 %; **fácilmente podemos comprender que el SISTEMA de SIEMBRA DIRECTA por ser el que conserva la totalidad de los rastrojos en superficie, representa la mejor solución para este problema.**

Otros beneficios derivados de la conservación de los rastrojos en superficie se refieren al incremento del orden del 80 al 100% en la eficiencia de captación de la lluvia con aumentos de la posterior eficiencia de utilización que en muchos casos representan incrementos del orden del 35 al 50 % cuando se lo compara con los guarismos de los sistemas de producción bajo labranza convencional.

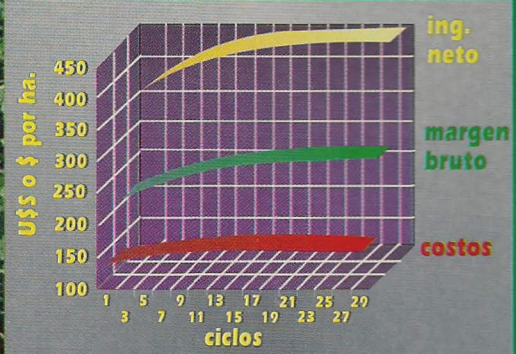
El sistema constituye una estrategia productiva totalmente válida desde el punto de vista técnico económico y adaptable a los distintos tamaños de unidades productivas. Desde las mas pequeñas de la Agricultura de Subsistencia desarrolladas con sembradoras de tracción a sangre; hasta aquellas de tamaños considerables de la Agricultura Comercial que operan con máquinas de gran tamaño.



PLANTEO DE SUSTENTABILIDAD



SOJA - SIEMBRA DIRECTA evolución estimada Ing. Neto - Costos - Margen Bruto



Mecanismo de difusión infeccioso-simbiótico



Debido entre otras cosas a lo anterior el sistema se difunde rápidamente en el país a través de un mecanismo Infeccioso Simbiótico

En la República Argentina, el crecimiento ha sido sostenido durante los últimos 9 a 10 años comenzando con 6.000 hectáreas en el año 1986/87 y llegando a las 2.450.000 hectáreas en el ciclo 1994/95, cifra esta que representa aproximadamente un 13 % de la superficie que hoy se cultiva con cereales y oleaginosos en el país.

Roberto Peiretti, Argentina.

CAAPAS

SITUACION DE LA SIEM-BRA DIRECTA EN PAISES DE CAAPAS, AMERICA LATINA Y EN OTROS PAISES DEL MUNDO.

De las realidades hasta aquí presentadas en este documento, pueden extraerse dos importantes conclusiones; a saber:

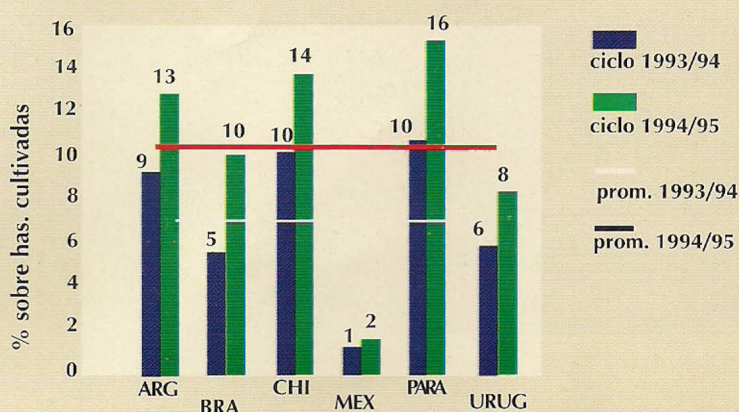
a) El mayor problema que enfrentan los agricultores y la actividad agrícola mundial del presente; esta constituido por la inaceptable magnitud de los procesos de erosión de los suelos y degradación de los recursos naturales que los métodos convencionales basados en el desnudado y remoción de los mismos, le ocasionan a los Agroecosistemas del planeta.

El Suelo es el primer recurso afectado en este Círculo Perverso de Producción con Destrucción, siendo el recurso agua el que lo sigue en orden de importancia y que en forma geométrica se ve cada vez mas amenazado en su posibilidad de abastecer las necesidades de una población mundial creciente.

b) El Sistema de Producción denominado Siembra Directa (Argentina), Cero Labranza (Chile), Plantío Direto (Brasil), Labranza de Conservación (Mexico), No Till Farming (EEUU y Paises de habla Inglesa); por diversas

razones técnico económicas y de sustentabilidad, constituye sin lugar a dudas la mejor solución para enfrentar el vital problema planteado en el párrafo anterior.

América Latina. Estimación del % has bajo Siembra Directa en relación a las has. cultivadas



Al tomar en cuenta las tendencias de la evolución de la Siembra Directa dentro de los países miembros de CAAPAS mostrada en el gráfico anterior, así como también informaciones referidas a la evolución del Sistema de Siembra Directa en otros países como EEUU, Canadá, Nueva Zelanda, Australia, etc; resulta evidente la validez que este nuevo y revolucionario Sistema de Producción posee cuando se lo implementa y aplica adecuadamente dentro de variados Agroecosistemas del Planeta.

Roberto Peiretti, Argentina.

CAAPAS

*Confederación de Asociaciones Americanas
para la Producción Agropecuaria Sustentable*

SEDES DE CAAPAS:

AAPRESID

ASOCIACIÓN ARGENTINA
DE PRODUCTORES EN SIEM-
BRA DIRECTA - ARGENTINA
Corrientes 763 . 2º Piso - Of. 9
- 2000 - Rosario - Argentina.
Tel/Fax 54 41 260745 /
260746.

*Presidente: Dr. Víctor H.
Trucco.*

AMLC

ASOCIACION MEXICANA
DE LABRANZA DE CONSER-
VACION MEXICO

Magisterio Nacional n° 155 -
CP 14090 - Tlalpan . México
DF - México
52 5 573 5048.

*Presidente: Ing. Sergio Melo
Manzur.*

ANAPO

ASOCIACION DE PRODUC-
TORES DE OLEAGINOSAS Y
TRIGO

C. C. 2305 - Santa Cruz -
Bolivia - Fax 591 342 7194

*Presidente: Sr. Demetrio
Sorucco.*

AUSID

ASOCIACIÓN URUGUAYA
PRO SIEMBRA DIRECTA

Varela 320 - CP 75000 - Mer-
cedes - Uruguay - Tel./Fax
598 532 2706.

Presidente: Sr. Gelio Mazzilli.

FBDPDNP

FEDERACION BRASILEIRA DE
PLANTIO DIRETO NA PALHA
Rodovia PR 152 - Km 155,5 -
Castro PR Caixa Postal , 892
Ponta Grossa, Paraná, Brasil
Tel 55 422 32 2662 - Fax 55 422
321232

Presidente: Sr. Manoel Pereira

FEPASIDIAS

FEDERACION PARAGUAYA
DE SIEMBRA DIRECTA PARA
UNA AGRICULTURA
SUSTENTABLE -

PARAGUAY - Fax 595 768 374.
Av. Gaspar R. de Francia N° 84,
Obligado Paraguay.

Presidente: Sr. Rudy Dressler.

SOCOSCHI

SOCIEDAD DE CONSERVA-
CION DE SUELOS DE CHILE
Ongolmo 716 - Concepción -
Chile - Tel. 56 41 238419-
229602 - Fax 56 41 238419.

*Presidente: Sr. Carlos Crovetto-
Lamarca.*

Gacetilla Informativa de CAAPAS N° 4.

Composición de textos:

Lic. Hilda M. Geary

Diseño arte y diagramación:

ABDG (041) 816004

Junio 1996