

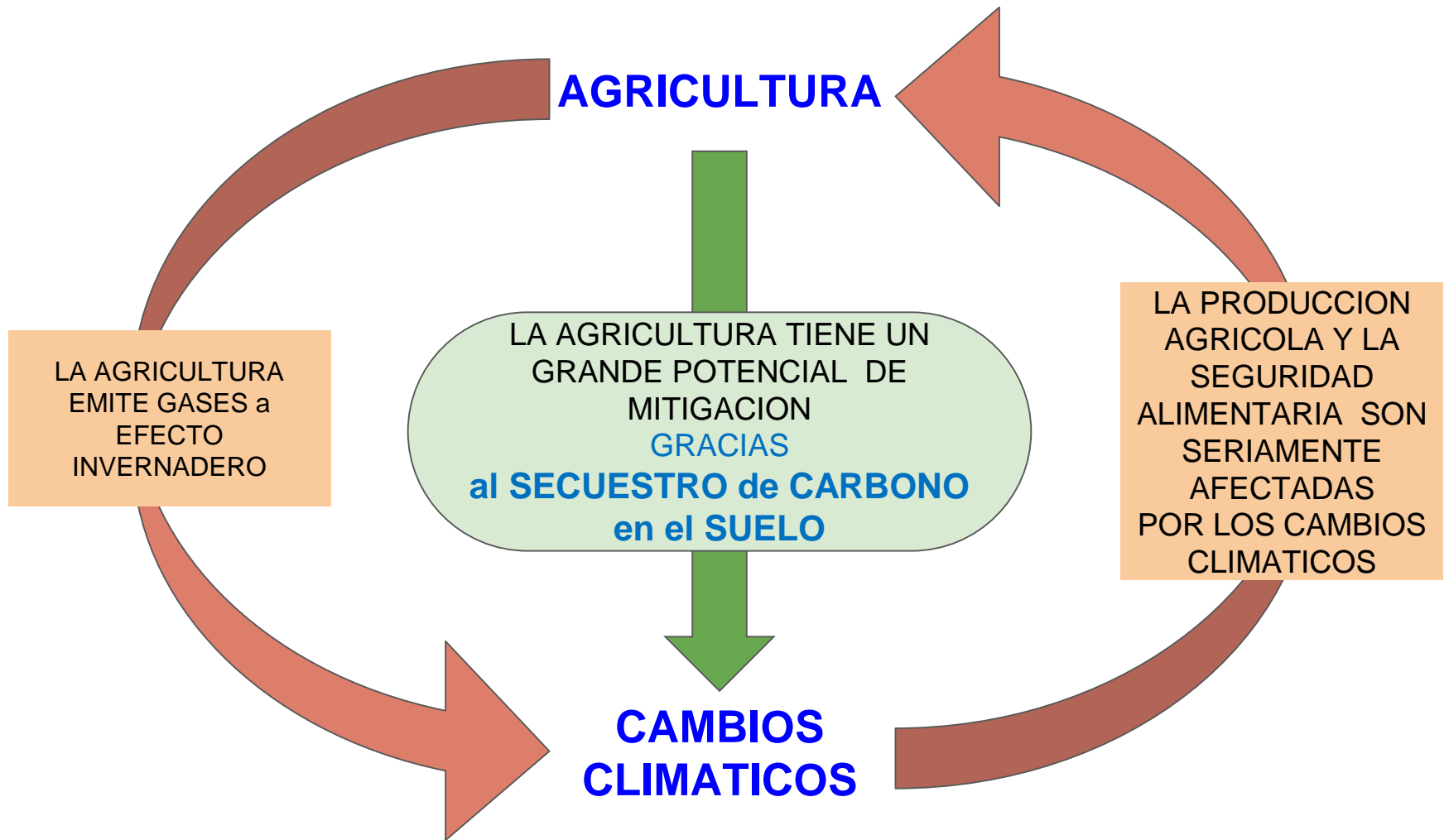


El potencial de los sistemas agroforestales con café para la mitigación al cambio climático, la generación de valor agregado mediante la venta de servicios ambientales y mercados voluntarios de carbono

Caso cafetales de Costa Rica



EN EL CENTRO: EL SECUESTRO DE CARBONO



En agricultura, la **sostenibilidad medioambiental** tiene un papel clave en los sistemas productivos y de distribución de alimentos

La producción de alimentos tiene que aumentar para satisfacer una demanda mundial creciente lo que hace que las emisiones de gases a efecto invernadero se incrementen de manera proporcional

EL SECUESTRO DE CARBONO EN EL SUELO

es una solución técnicamente y económicamente

viable:

VALORIZA Y PROMUEVE PRACTICAS SUSTENTABLES PARA LA GESTION DE LOS ECOSISTEMAS AGRICOLAS

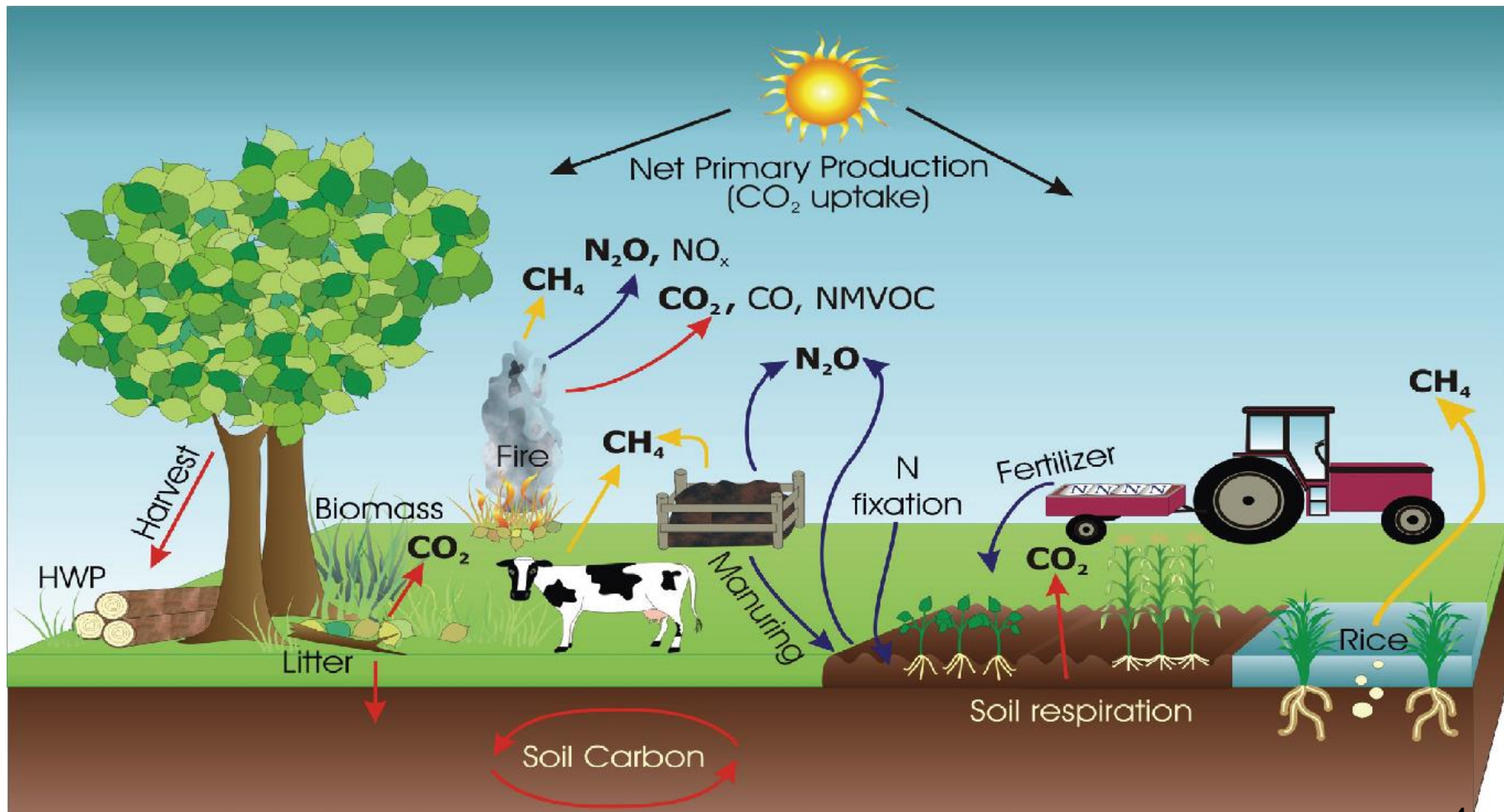
Y LA

MITIGACION DEL CAMBIAMIENTO CLIMATICO

La agricultura tiene que adaptarse a las nuevas condiciones ambientales y en el mismo tiempo contribuir a la necesaria mitigación del cambio climático

El 90 % del potencial de mitigación de la agricultura deriva del secuestro de carbono en el suelo

(IPCC 2007 / 2014)



Como medir y valorizar el potencial de mitigación de la agricultura?

Existen metodologías internacionalmente reconocidas para medir el potencial de mitigación de las practicas agrícolas ***basadas en el potencial de almacenamiento de C en el suelo.***

Los cálculos son efectuados mediante ***modelos matemáticos agronómicos (ex: ROTH-C, ARMOSA, etc.)*** que permiten una ***considerable reducción de los costes y una buena flexibilidad de aplicación, lo que permite el uso de dicha metodología también en fincas de pequeños y medianos productores.***

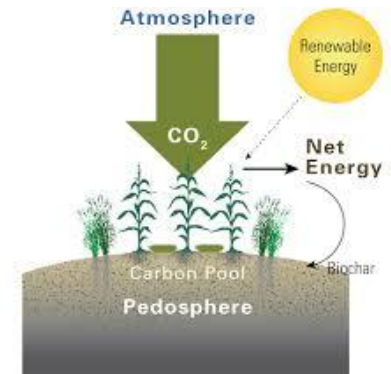
LA METODOLOGIA UTILIZADA - SALM **(Sustainable Agriculture Land Management)**

La metodología **SALM (2011)** ha sido desarrollada por la Banca Mundial con el fin de promover iniciativas que favorezcan la difusión de prácticas de almacenamientos de carbono en el suelo. SALM es un estándar internacionalmente reconocido.

Se trata de un estándar registrado por **VCS** (Verified Carbon Standard) y se basa sobre metodologías reconocidas en el marco del Protocolo de **Kyoto**. SALM combina un monitoreo activo con un enfoque basado en la modelización lo que permite una significativa reducción de los costes con respecto a los métodos de medición directos.

SALM permite la verificación y valoración de la correcta gestión de los suelos mediante la medición de la **capacidad del suelo en almacenar carbono**.

El almacenamiento de carbono en el suelo (carbon sequestration)



La denominada **CARBON SEQUESTRATION** consiste en la **extracción de carbono** de la atmósfera mediante su fijación en el suelo.

Prácticas agrícolas adecuadas pueden incrementar el almacenamiento de carbono en el suelo además de mejorar su fertilidad, la productividad de los cultivos y resiliencia a los cambios climáticos.

El suelo representa el reservorio con más potencial de mitigación de la agricultura.

COP21 Paris. Iniciativa 4x1000: incrementar el C orgánico del 0,4% / año en los suelos del planeta.

4 PER 1000
CARBON SEQUESTRATION IN SOILS
FOR FOOD SECURITY AND THE CLIMATE

Increasing the quantity of carbon stored in the atmosphere from 4.3 billion tonnes every year to 4.7 billion tonnes every year.

Increasing the quantity of carbon stored in the soil from 1,500 billion tonnes to 1,540 billion tonnes every year.

If we increase by 4% (0.4%) a year the quantity of carbon stored in soils, we can halt the annual increase in CO₂ in the atmosphere, which is a major contributor to the globalisation of food and climate change.

1.540 billion tonnes of carbon stored in soils

1.500 billion tonnes of carbon stored in soils

4.7 billion tonnes of carbon stored in the atmosphere

4.3 billion tonnes of carbon stored in the atmosphere

HOW CAN SOILS STORE MORE CARBON?

1. Crop rotation and cover crops
2. No-till farming
3. Planting trees and shrubs
4. Using organic fertilizers
5. Reducing soil erosion

This initiative aims to increase soil carbon to improve food security and combat climate change and land degradation, as agreed in COP21. (Adapted to FAO Framework of Agriculture, Aquaculture and Forestry)



El sistema de monitoreo activo: principales variables

- **emisiones:** fertilizantes químicos, carburantes fósiles, quema de biomasa, plantas fijadoras de nitrógeno;
- **datos geográficos:** latitud, altitud;
- **clima:** datos mensuales o diarios de temperatura, pluviometría, radiación solar;
- **Pedología (suelos):** **textura**, horizontes, carbono orgánico, densidad aparente, etc.;
- **Información sobre el cultivo:** calendario cultural;
- **Datos de gestión:** input de materia orgánica en el suelo, abonos orgánicos / fertilizantes, irrigación, labores, etc.



LA MODELIZACION

Roth-C model

ARMOSA

Mediante la modelización, se obtiene un estimado del **C orgánico almacenado en el suelo.**

Los modelos son programas de software que mediante formulas describen los procesos naturales del agro ecosistema.

Los mismos, por lo tanto, ofrecen la posibilidad de efectuar un análisis de los efectos e impactos de las practicas agrícolas en el suelo.

Sus aplicaciones son numerosas y oficialmente reconocidas .

EL BALANCE de SALM

La cantidad de CO₂ no emitida o almacenada en el suelo mediante la aplicación de practicas culturales sustentables se calcula como la diferencia de las emisiones / fijaciones entre:

- un escenario de base (**baseline**) en el cual estas practicas son parcialmente / o no son aplicadas, y
- Un escenario virtuoso (del proyecto sustentable) que prevé su aplicación sistemática en las parcelas de la finca .

CO₂ almacenada = baseline – proyecto





EL TEST EN COSTA RICA (2015 – 2016)



Con el fin de evaluar el potencial de mitigación del café, el método SALM ha sido aplicado sobre una parcela de **Café arabica orgánico de sombra** la cual ha sido confrontada con una parcela no orgánica (baseline). En Costa Rica, el **70% del café es de sombra**.

Café orgánico: 5.720 plantas de café por hectárea con una **cobertura densa** de especies arbóreas constituida de especies de leguminosas (porò), banano, frutales y especies forestales (alrededor de 600 plantas / Ha).

Café convencional: 5.720 plantas de café por hectárea con una **cobertura inferior constituida por frutales (aguacate - 235 plantas/ha)**.

Ambas plantaciones con un ciclo de vida productiva de 25 – 30 años.

**EMISIONES de MONITOREO ACTIVO
sin considerar el almacenamiento del
carbono en el suelo**



COMPONENTE t CO₂e/ha x ano	Cafe Organico	Cafe NO Organico
Fertilizantes quimicos	-	1,52
Abonos organicos	0,46	-
Emisiones de especie N-fijadoras	0,03	-
Combustion de carburantes fosiles	0,25	0,15
TOTAL	0,74	1,67

***Los aportes de biomasa al suelo
(considerados por los modelos Roth-C y
ARMOSA).***



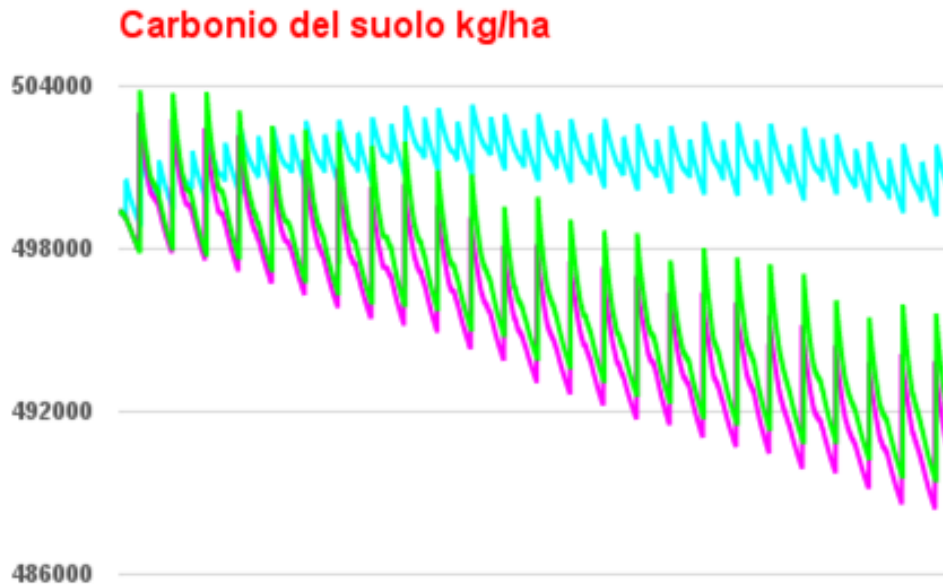
COMPONENTE t CO₂e/ha x anno	Cafe Organico	Cafè NO Organico
Residuos colturales t C/ha anno	4,48	2,26
Abono organico t C/ha anno	1,05	-

RISULTADOS de los modelos



El café orgánico **acumula Carbono** en el suelo.

El café no orgánico causa una **disminución** de carbono en el suelo.



Cultivo	C almacenado en el suelo t CO ₂ e/ha x ano
Café orgánico	+ 1,46
Café no orgánico	- 1,67

RESULTADOS GLOBALES del test



SALM: Sustainable Agriculture Land Management

Confronto: café orgánico / café convencional

Secuestro neto de CO ₂ t CO ₂ e/ha x ano	SALM Roth-C	SALM ARMOSA
Café orgánico	+ 3,13	+ 2,89

1 hectarea de café orgánico puede compensar las emisiones promedio anuales de 3 carros !!!

CONCLUSIONES del test



Los **resultados son prometedores**. El test confirma que el café de sombra cultivado con practicas de incorporación de biomasa en el suelo muestra un **considerable potencial de mitigación (CO₂ sustraída de la atmosfera y almacenada en el suelo)**.

Al respecto, es importante considerar que **dicho potencial de mitigación deriva de la aplicación de las practicas agronómicas de manejo de la biomasa** y no necesariamente del sistema orgánico.

El balance del carbono es positivo, el almacenamiento de CO₂ en el suelo compensa (y supera) las emisiones de gases invernadero lo que demuestra que el **potencial de mitigación existe y es medible**.

Los resultados indican que dicho potencial podría existir en otros **rubros de exportación** cultivados en sistema agroforestales tales como, **cacao, frutales, etc.**

Los principales impactos



La agricultura se posiciona en el marco de las soluciones y no solamente como un problema para el clima. Consolidar su papel en las políticas y estrategias de mitigación para el cambio climático así como el acceso a los fondos para su implementación.

El servicio ambiental de mitigación constituye un importante **VALOR AGREGADO al producto** de exportación y mercado nacional (en grano o procesado) y, por lo tanto, utilizable en el marco de las políticas de mercadeo de los productores u otros actores de la cadena para **conseguir mejores precios, conquistar nuevos mercados, acceder a incentivos y mercado de carbono.**

El carbono almacenado durante el proceso productivo puede ser utilizado para **COMPENSAR** las emisiones del proceso industrial y de transporte: **café 'carbon neutral'**.

La **producción y aplicación de abono orgánico** se sitúa como un factor clave de éxito siendo el principal factor de mitigación y de incremento de los rendimientos.

Cómo pueden conseguir ese valor agregado los productores de café y los demás actores de la cadena ?



Para los pequeños productores, los SISTEMAS DE GARANTIA PARTICIPATIVOS abaratan los costes de verifica

Venta con premio de precio a consumidores / empresas con políticas de green procurement sensibles a la sostenibilidad ambiental / cambio climático

Venta con premio de precio a transformadores interesados en compensar las emisiones del proceso industrial (combinado con LCA *)
CARBON NEUTRAL

Venta de CO2 en los mercados voluntarios de carbono - SALM es una metodología de la BM aprobada por la plataforma VCS (certificación de III parte necesaria)

Esta opción necesita una escala suficiente para amortiguar los costes de certificación

* LCA = Life Cycle Assessment

Los pasos siguientes con las organizaciones de productores pequeños



La **promoción** de los resultados a los portadores de intereses nacionales y regionales (publico, privado, donantes, consumidores, etc.) ...

la creación de un **grupo de implementadores** de la iniciativa entre los siguientes actores: productores (los lideres mediante sus organizaciones), técnicos, consumidores / compradores e instituciones publicas del sector

con el fin también de montar un **Sistema de Garantía Participativos (SGP)** lo que permitiría abaratar los costes de verifica y definición de un **sello / etiqueta**.

La **implementación del sistema de medición y su verifica** mediante el **SPG plus sello** para entrar en los mercados.

Nuestra alianza

TIMESIS

Marco ACUTIS, experto en modelos agronómicos

Massimo CANOSSA, experto in agricultura tropical

Fabrizio CASSI, experto en suelos

Teresa CATELANI, experta en biodiversidad

Mauro PIAZZI, experto en suelos

Emanuele SAPINO, experto en Sistemas Geográfico

CSF

organización internacional de pequeños

productores productores orgánicos y justos de

ocho países de Centro y Sur de América y en el

sur de Europa (www.cooperativasinfronteras.net)

Nuestra Misión

Estamos convencidos que el nuevo concepto de sustentabilidad en agricultura tenga que garantizar una mayor producción global y productividad mediante la necesaria adaptación a las nuevas condiciones agro-climáticas y sobre todo a través de **prácticas agronómicas que contribuyan a la mitigación de las emisiones de gas invernaderos.**

Dichas prácticas sustentables permitirán:

- **alcanzar importantes ventajas agronómicas y ambientales** (biodiversidad, fertilidad del suelo, productividad global);
- **contribuir al bienestar global y del territorio**, mediante el diseño de procesos productivos orientados al crecimiento sustentable.
- **promover y consolidar proyectos de desarrollo territorial;**
- **permitir el acceso a incentivos y fondos públicos y privados destinados a promover el desarrollo sustentable.**

Estamos firmemente convencidos del papel positivo y del protagonismo de la pequeña y mediana producción para asegurar la seguridad alimentaria del futuro.