



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



GLOBAL SOIL
PARTNERSHIP

Herramientas tecnológicas de recarbonización de los suelos para la adaptación y mitigación del cambio climático, el programa REC SOIL

Ronald Vargas

Secretario de la Alianza Mundial por el Suelo, FAO



United Nations
Framework Convention on
Climate Change

Cambio climático: mitigación y adaptación



**Convention on
Biological Diversity**

Proteger, conservar, restaurar la biodiversidad



United Nations
Convention to Combat
Desertification

Desertificación, sequía, degradación de la tierra



**Food and Agriculture
Organization of the
United Nations**

Seguridad alimentaria y nutrición



**Contaminación Aire, Agua y
Suelo**

**Crecimiento urbano y poblacional
Pobreza**

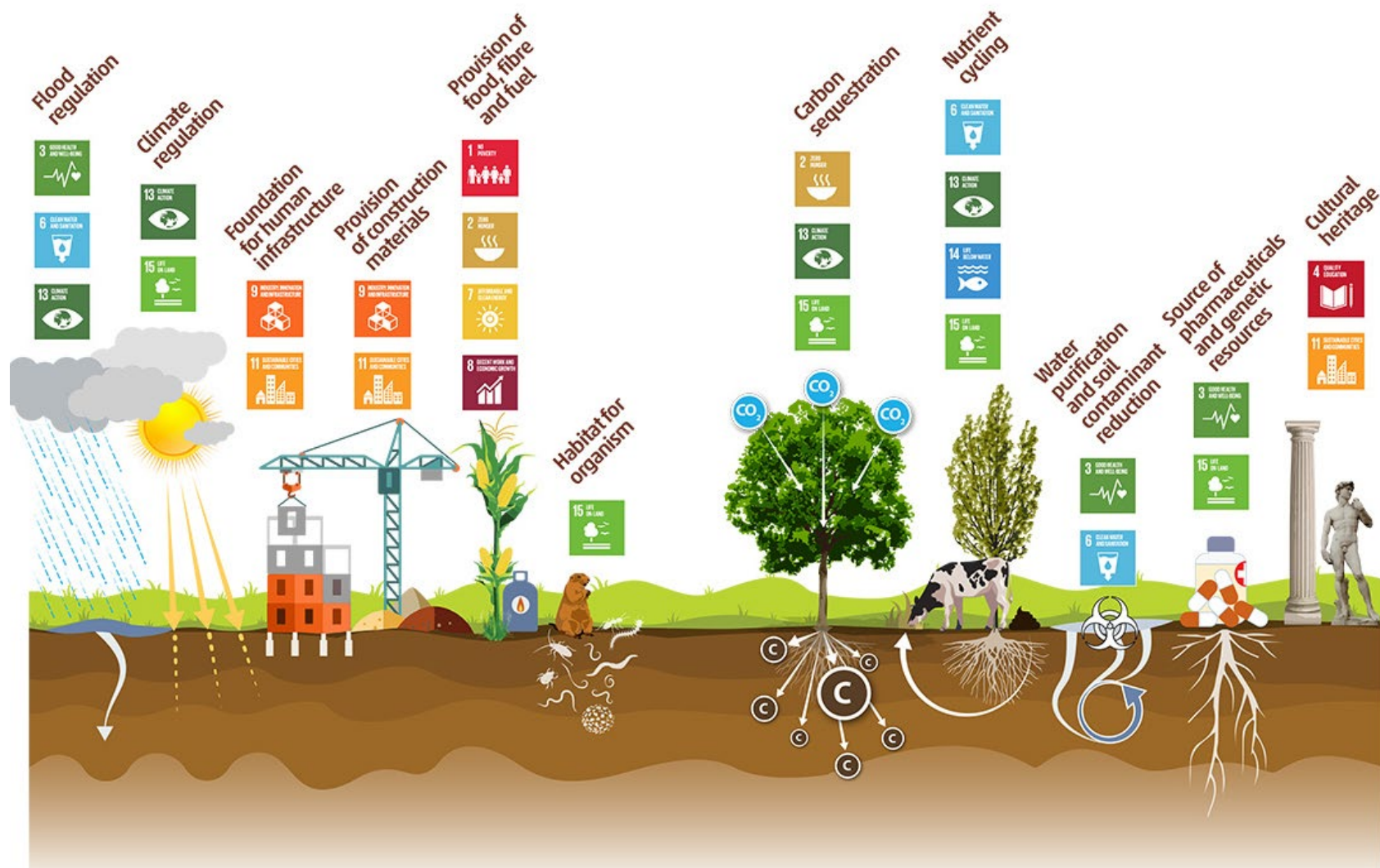
Los desafíos globales actuales



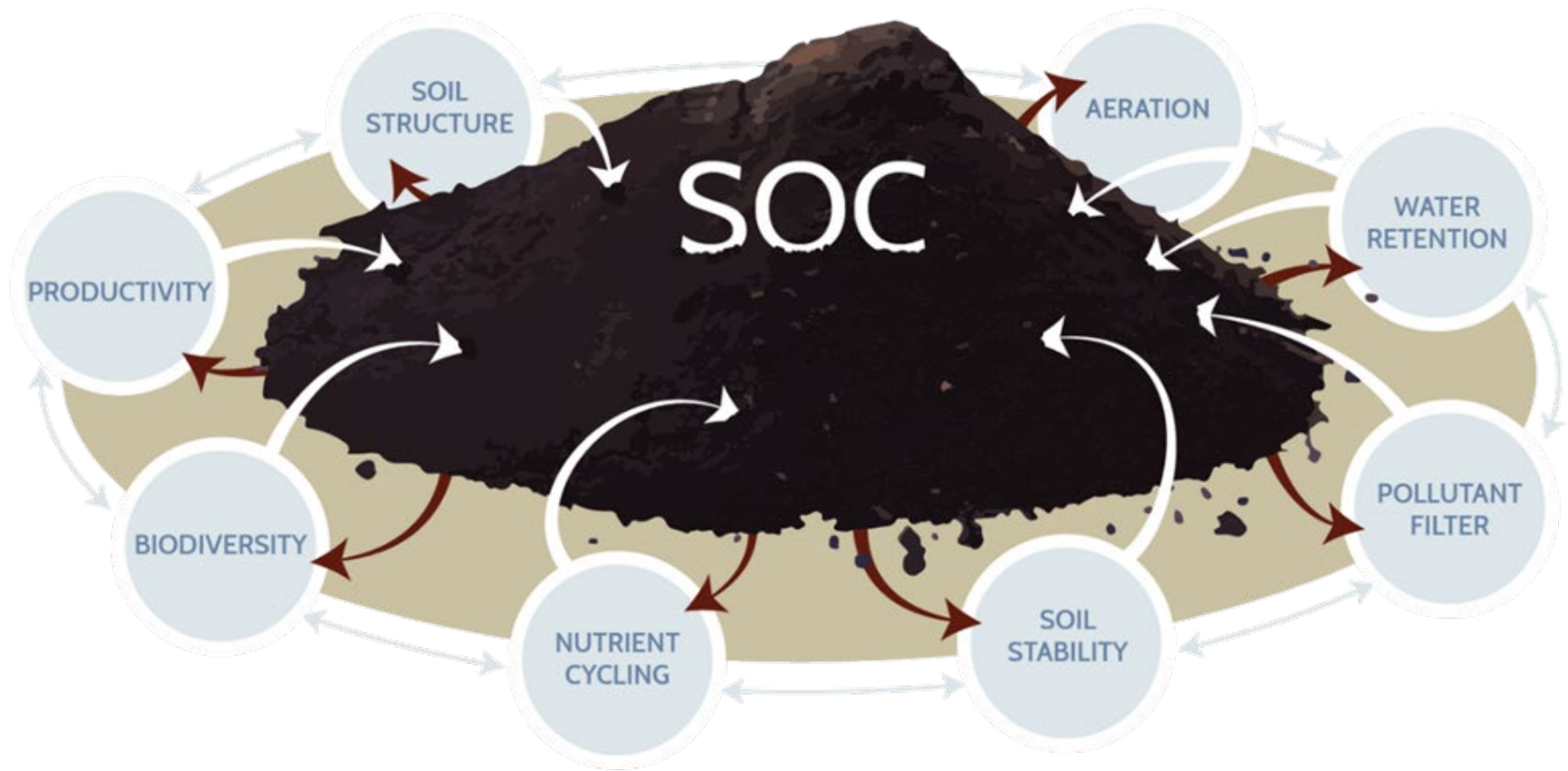
**OBJETIVOS
DE DESARROLLO
SOSTENIBLE**

¿Por que el Suelo y el COS?

Un suelo saludable (healthy soil) es capaz de proveer la mayoría de los servicios ecosistémicos terrestres, contribuyendo a lograr los ODS y el bienestar humano

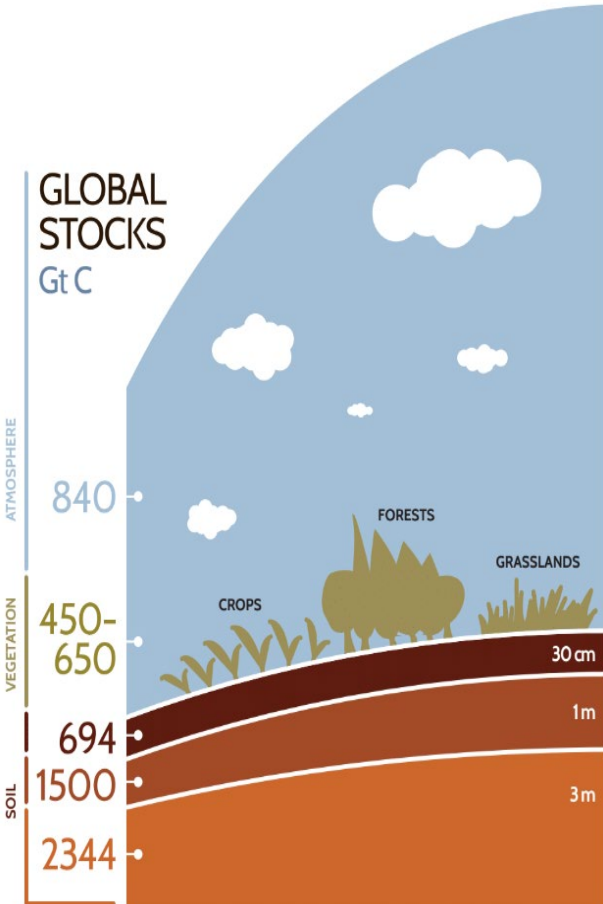
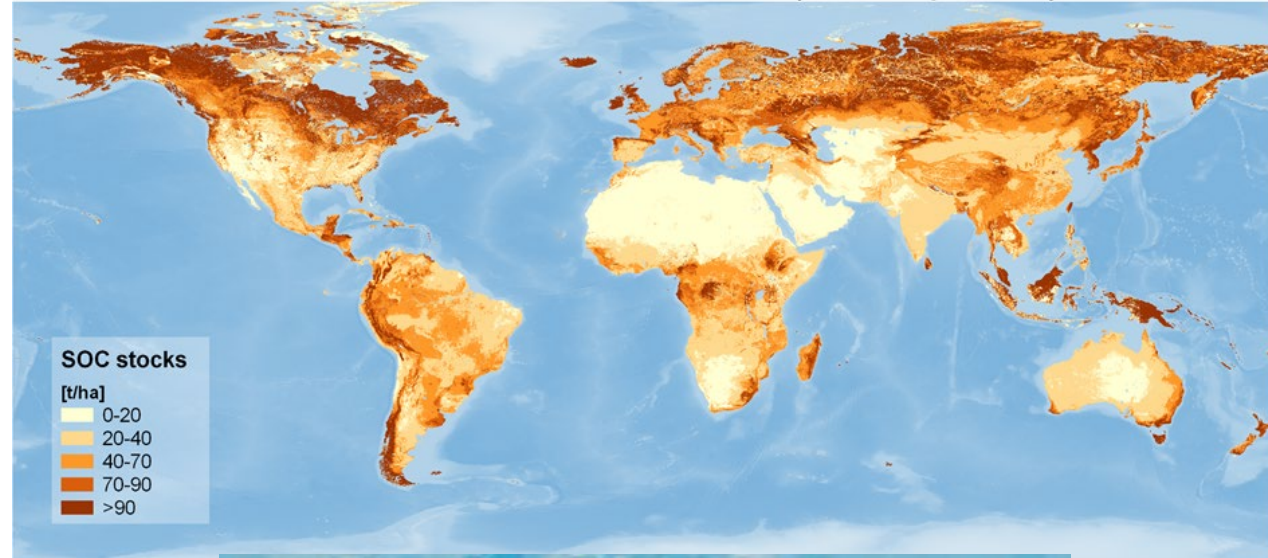


Carbono orgánico del suelo = Base de la salud del suelo



El suelo se constituye en el reservorio terrestre de carbono orgánico mas grande y varia a lo largo del territorio

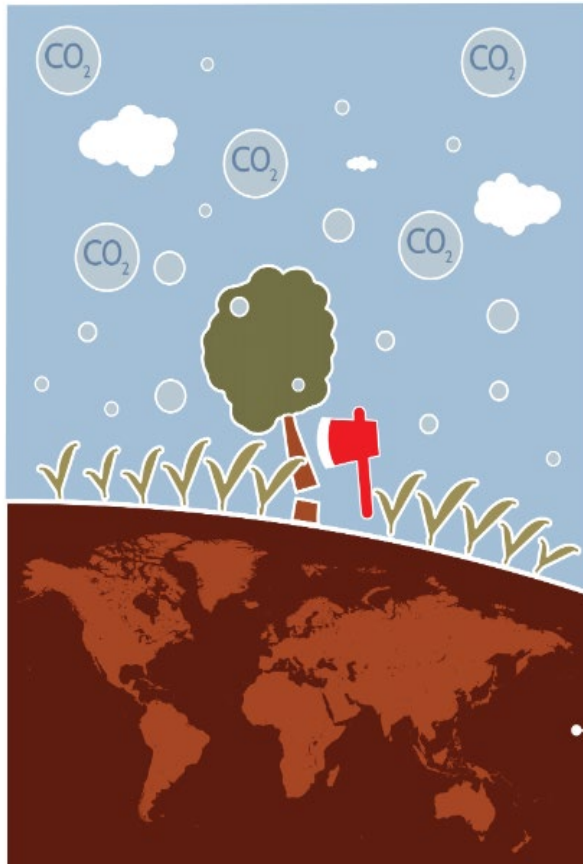
GLOBAL SOIL ORGANIC CARBON MAP (GSOCmap V 1.5.0)



Gt = gigatonne = 10^{15} g C = billion tonnes

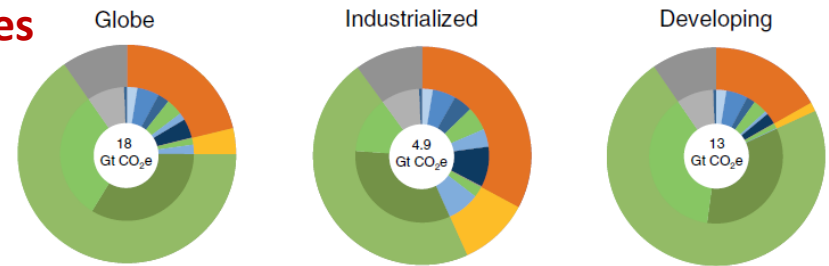
La degradación del suelo, tiene impactos negativos en la provisión de servicios ecosistémicos, pero también es responsable de la emisión de Gases de Efecto Invernadero (CO₂, N₂O y CH₄)

27% del total de las emisiones globales



DEPLETION OF SOC IN WORLD SOILS

135 Gt C



Outer circle: Land based Energy Industry Waste

Inner circle: LULUC Production Transport Processing Packaging Retail Consumption End of life

Fig. 1 | GHG emissions from the food system in different sectors in 2015. Total GHG emissions (including CO₂, CH₄, N₂O and F-gases) are expressed as CO₂e calculated using the GWP100 values used in the IPCC AR5, with a value of 28 for CH₄ and 265 for N₂O.

En América Latina y el Caribe las mayores fuentes emisoras en agricultura son:



Gt = gigatonne = 10¹⁵ g C = billion tonnes

**¿Es sencillo secuestrar/capturar
carbon orgánico? Deberíamos
concentrarnos en COS?**

NITROGEN RETENTION

RECARBONIZATION

- 1 NO POVERTY
- 2 ZERO HUNGER
- 3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING
- 6 CLEAN WATER AND SANITATION
- 12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION
- 13 CLIMATE ACTION
- 14 LIFE BELOW WATER
- 15 LIFE ON LAND

CLIMATE REGULATION

Reduced N₂O emissions



ENHANCE PRODUCTIVITY, YIELDS AND INCOME

SOIL PRODUCTIVITY

Enhance soil fertility, readily used N for plants



Reduced leaching

CONTAMINATION AVOIDED
Avoid cascading effects

Increased microbial activity

Aggregation
Better aereation
Oxygen supply to roots

Water re and infil

Particulate organic matter
Available source of nutrients

INCREASE SOIL BIODIVERSITY

Less surface runoff
water losses

EROSION PREVENTION
Mineral associated organic matter

Fast cycling

Increased nutrients adsorption capacity

Slow

MAINTAINANCE OF SOIL FERTILITY

CARBON SEQUESTRATION

INCREASE RESILIENCE TO DROUGHTS AND

Less fertilizer use required

Less groundwater pollution

N₂O mitigation
Reduce global warming

Greater plant production

Less land degradation

Less flooding, more even stream flows

Less water needed for irrigation

Less of some pesticides may be needed

Greater groundwater recharge

Climate resilience of agrosystems and farmers' livelihoods



Exceso de Nitrógeno y fosforo pueden causar problemas en los cuerpos de agua, pero pueden ser reintroducidos al suelo

No. DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO	CARBONO ORGANICO %	CARBONO TOTAL %
MQ1-46960	ALONSO PB01	2.8147	3.82
MQ1-46961	CARLOS PA01	0.8080	1.10

Fuente: Stephane Roux



Carrea del Carbono



Rabobank

Home Products & solutions About us Research



Phase 1: Consultation

Organisations interviewed:

Questions asked:

- What are the *barriers* to scaling investment in soil health/soil carbon?
- How to mitigate unique *risks*?
- What does an *investable framework* look like?
- What are realistic *goals/priorities* at company and consortium level in the run up to COP26?

What is Nestlé doing about climate change?



Australian Government Clean Energy Regulator

CLIMATE SOLUTIONS FUND

Home At a glance How it works How you can benefit Market information News and updates

Search...

Climate Solutions Fund > Home > Explore project types > Soil carbon projects

Soil carbon projects

The benefits

A soil carbon project stores carbon in agricultural soil. This earns Australian carbon credit units (carbon credits) for reducing the level of greenhouse gases in the atmosphere.

Increasing your farm's soil carbon has a number of benefits for agricultural productivity and profitability.

Growers For Buyers Future of Ag Resources **indigo** Carbon



ABOUT NETWORK BLOG FARM MAP



California's Healthy Soils Initiative

WHAT IS REGENERATIVE AGRICULTURE?

"Regenerative Agriculture" describes farming and grazing practices that, among other benefits, reverse climate change by rebuilding



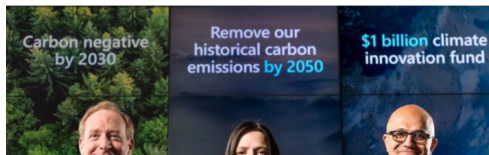
23/09/2020 - 24/09/2020

The European Commission organised the **2nd Carbon Farming Roundtable**, which took place on **23 and 24 September 2020**, from **9:00 to 12:30 CET**, and was live-streamed.

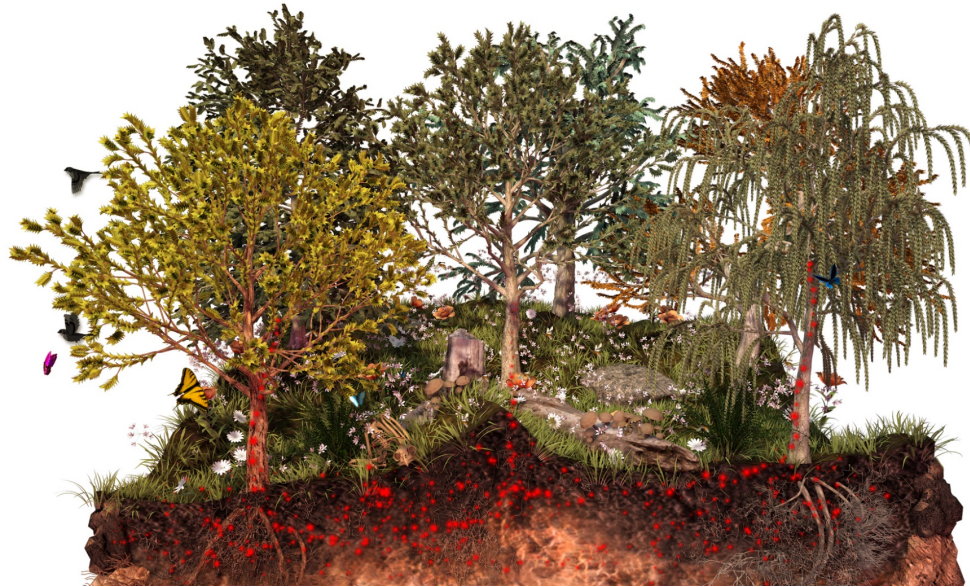


Microsoft will be carbon negative by 2030

Jan 16, 2020 | Brad Smith - President



Por que no se tiene un escalamiento de inversión en el secuestro de carbono por el suelo?



- Incertidumbre sobre la Adicionalidad y Permanencia.
- Falta de confianza de los Inversores: inversión a mediano y largo plazo/RIESGOS.
- Medición, verificación, reporte y monitoreo: certidumbre, costo y robustez.
- Mercado voluntario del Carbono/Ausencia de consenso del articulo VI del Acuerdo de Paris.
- Los múltiples beneficios/servicios ecosistémicos no son valorados en términos monetarios (solo el crédito de carbono).
- Nos concentramos en el COS solamente y no en la salud del suelo.



AGRICULTORES COMPROMETIDOS

Asociación de agricultores



Beneficios para el Agricultor

- Mayores rendimientos
- Mayores ingresos
- Menor uso de agro-químicos
- Cultivos más nutritivos e inocuos
- Suelos más fértiles y parcelas más resilientes
- Mayor nutrición y dietas diversificadas

Beneficios para los ecosistemas, el clima y los sistemas agro-alimentarios

- Mejor salud del suelo
- Mayor retención del agua
- Mayor biodiversidad del suelo y de los ecosistemas
- Incremento del almacén del carbono orgánico del suelo
- Menor emisión de gases de efecto invernadero
- Degradación y erosión del suelo reducida
- Menor contaminación del suelo, el agua y el aire
- Incremento en la resiliencia ambiental contra las inundaciones y sequías
- Mayor fertilidad natural del suelo

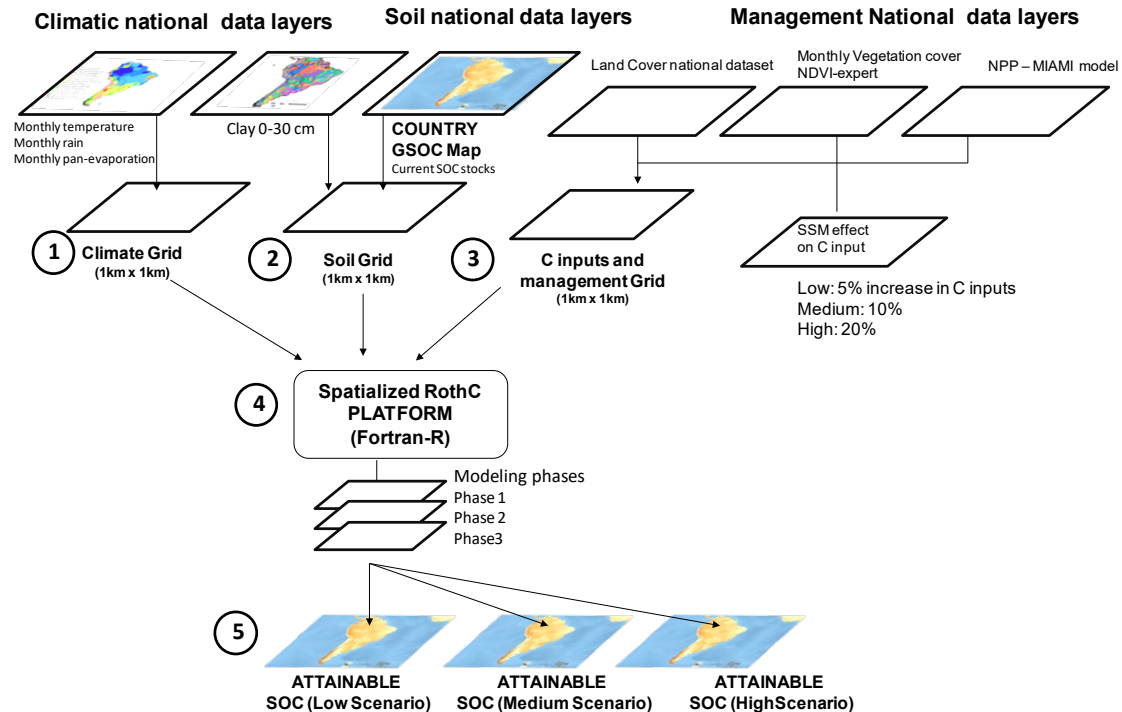
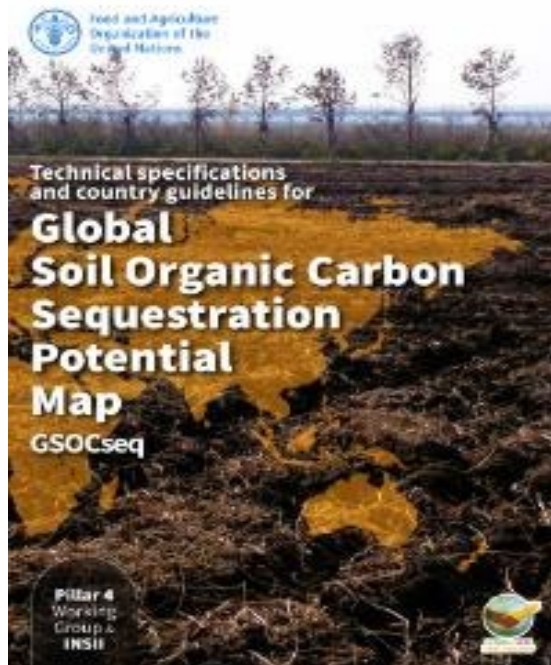
Beneficios para el Inversor

- Contribución en la decarbonización del planeta
- Contribución a la compensación por reducción de emisiones
- Cumplimiento con la responsabilidad social y ambiental
- Contribución en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible
- Inversión para suelos fértiles y saludables y apoyo a los agricultores

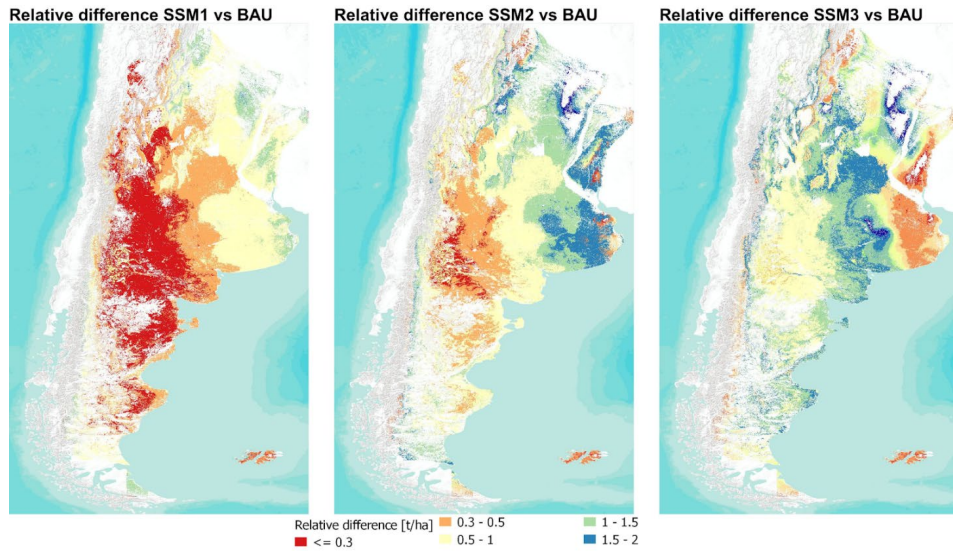
Beneficios de RECSOIL y suelos saludables

Donde hay potencial de secuestro?

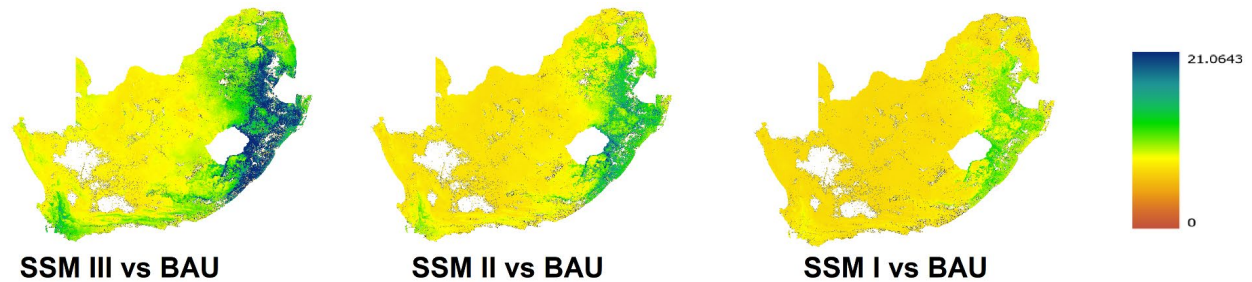
Mapa Global del Potencial de Secuestro de Carbono Orgánico del Suelo (mapa GSOCseq)



Argentina: Increasing carbon inputs by 20 % (SSM3) could lead to significant carbon sequestration and mitigate ~48% of national agricultural emissions.

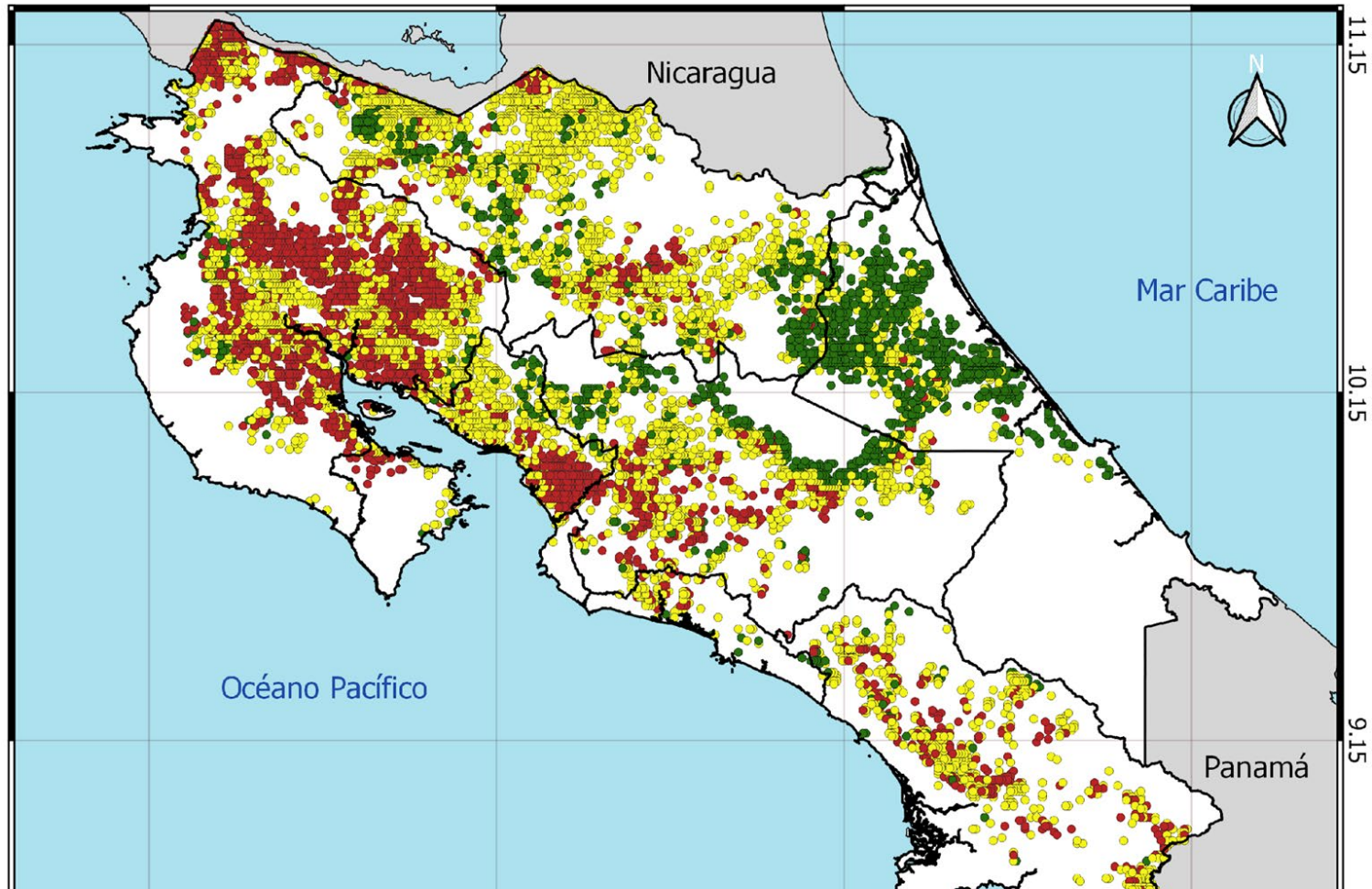


Donde existe el potencial de secuestro de carbono?



South Africa

Mapa GSOCseq en Pastos



Region	km ²	Escenario de Baja				Escenario de Media				Escenario de Alta			
		ton COS	ton COS/ha/año			ton COS	ton COS/ha/año			ton COS	ton COS/ha/año		
		Total	Promedio	Mínimo	Máximo	Total	Promedio	Mínimo	Máximo	Total	Promedio	Mínimo	Máximo
Brunca	807	74.05	0.09	0.05	0.17	148.08	0.18	0.09	0.34	296.17	0.38	0.19	0.67
Central	1373	136.81	0.1	0.03	0.17	273.67	0.2	0.06	0.35	547.32	0.4	0.11	0.7
Chorotega	3395	258.33	0.08	-0.02	0.26	516.74	0.15	-0.05	0.51	1033.35	0.3	-0.1	1.02
Huetar Atlántico	1003	126.9	0.13	0.05	0.17	253.81	0.26	0.1	0.34	507.57	0.51	0.2	0.67
Huetar Norte	2539	252.62	0.1	0.03	0.17	505.24	0.2	0.07	0.34	1010.45	0.4	0.14	0.67
Pacífico Central	831	73.52	0.09	0.04	0.16	145.05	0.17	0.07	0.32	290.08	0.35	0.17	0.64
Total	9948.00	922.23	0.10	0.03	0.18	1842.59	0.18	0.06	0.37	3684.94	0.39	0.12	0.73

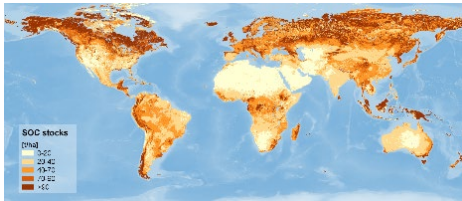
Agricultores comprometidos



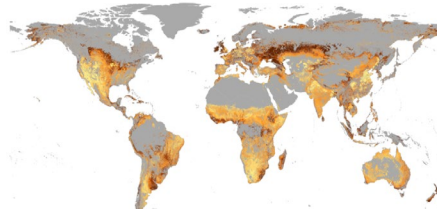
- De los agricultores de subsistencia a los agricultores orientados al mercado.
- Asociaciones de agricultores preferentemente.
- **Condición:** voluntad de adoptar buenas prácticas.
- **Beneficios:** apoyo técnico e incentivos financieros.
- **AGRICULTORES SON EL CENTRO DE RECSOIL** (Agentes de cambio).

Acuerdo para trabajar con RECISOIL y acceso al conjunto de herramientas de RECISOIL

Written Agreement between individual farmers or farmer associations to implement RECISOIL (access to technical support and financial incentives)



GSOC map
GSOCseq map



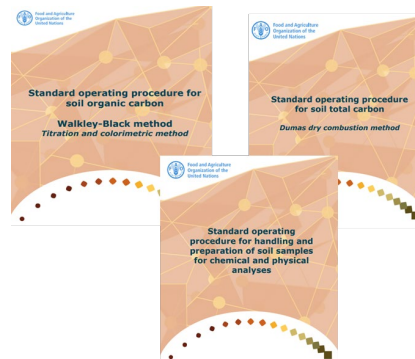
Global SOC Monitoring System



Manual of good practices



GSOC-MRV Protocol

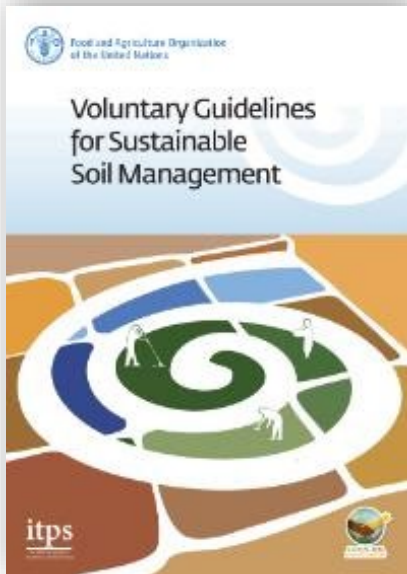
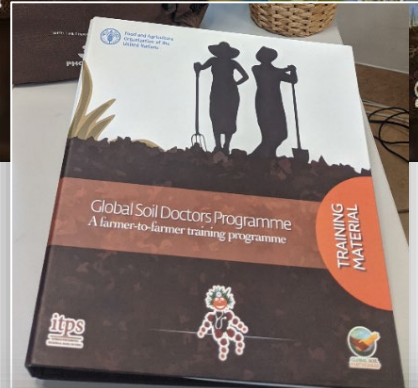


SOPs for soil organic carbon



VGSSM + SSM Protocol

Implementación de las Buenas Prácticas (apoyo técnico y financiero)



- Según el contexto local, selección de las buenas prácticas.
- Soporte técnico para la implementación de las buenas prácticas en el terreno.
- Incentivos económicos (3 pagos: establecimiento, después de 4 años y al año 8).
- Soporte y seguimiento continuo.
- Programa Doctores del Suelo para agricultores.

Medición, reporte, verificación y monitoreo

Food and Agriculture Organization of the United Nations

**GSOC
MRV
Protocol**

A protocol for measurement, monitoring, reporting and verification of soil organic carbon in agricultural landscapes

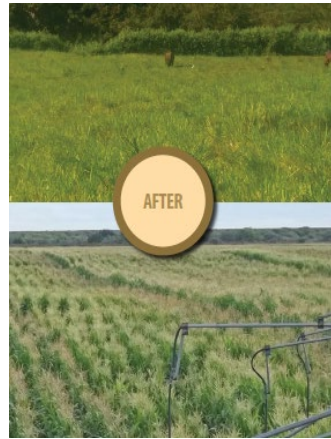
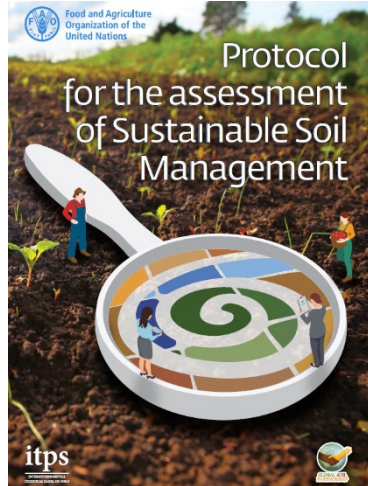
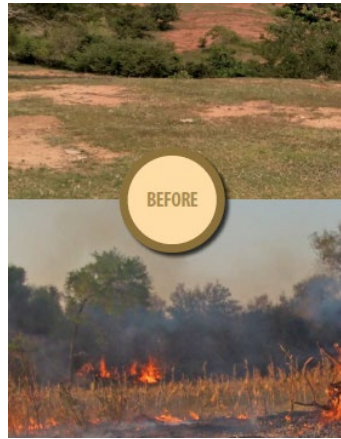
September 2020

itps
INTERGOVERNMENTAL TECHNICAL PANEL ON SOILS

GLOBAL SOIL PARTNERSHIP

- **Medición de la línea de base a nivel de finca/predio** (antes de que se implementen las buenas prácticas).
- **Segunda medición:** después de 4 años de implementación, medición adicional de COS y servicios de los ecosistemas.
- **Medición final:** a los 8 años de implementación (reporte de COSseq y múltiples servicios ecosistémicos logrados).
- **Verificación por VVBs.**
- Las mediciones intermedias para demostrar el cambio se pueden realizar alternativamente utilizando la fracción **MOP**.
- Todos los datos obtenidos alimentarán al **Sistema Global de Monitoreo de COS**.

Protocolo para la evaluación del manejo sostenible del suelo



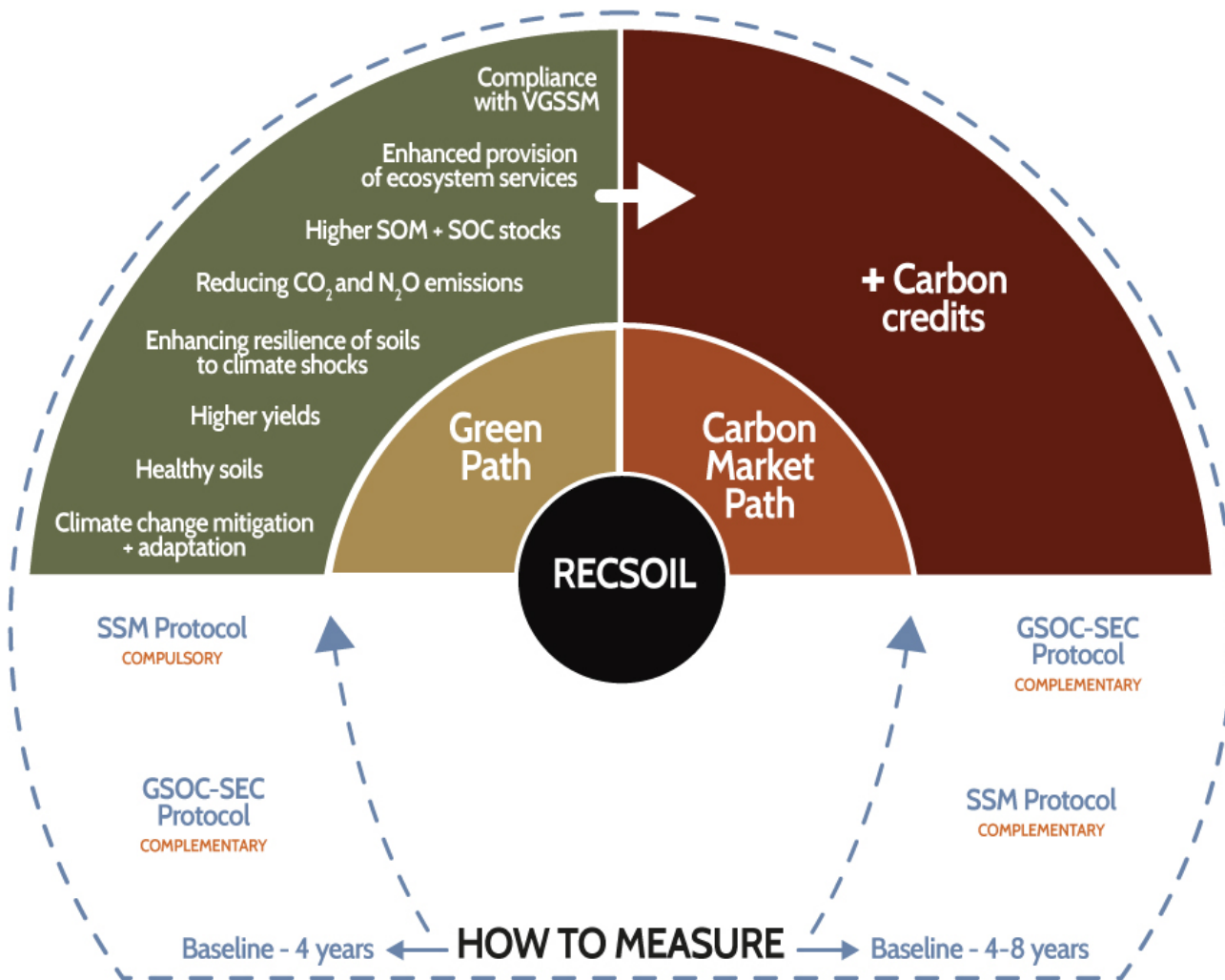
Set de Indicadores Aprobados

- Productividad del Suelo (ton /Ha / año)
- Carbono orgánico del suelo (%)
- Propiedades físicas del suelo (densidad aparente)
- Actividad biológica del suelo (tasa de respiración) asociado con un indicador biológico adicional

Indicadores adicionales para casos específicos

- ❖ Nutrientes del Suelo (P)
- ❖ Erosión del suelo
- ❖ Salinidad del suelo (EC)
- ❖ Actividad biológica
- ❖ Biodiversidad del suelo
- ❖ pH
- ❖ Capacidad disponible de agua
- ❖ Test de infiltración de campo
- ❖ Test de Resistencia a la penetración
- ❖ Contaminación del suelo

REC SOIL MARKET PLACE



Consideraciones importantes

- La **agricultura** es el único sector donde **no se requiere de una inversión gigante en infraestructura para compensar las emisiones**, por ello que el COS es viable.
- **Utilizar la oportunidad del mercado de carbono para movilizar inversión en mejorar la salud del suelo** para lograr múltiples beneficios;
- **No debemos olvidarnos del Nitrógeno**, su emisión como Oxido Nitroso es 198 veces mas peligroso que el CO₂, y el problema es que no podemos removerlo de la atmosfera;
- A través de la adopción de buenas practicas, **podemos reducir considerablemente el uso de insumos agropecuarios** (fertilizantes, pesticidas, etc);
- **Solo evitando la pérdida del carbono actual de los suelos, ya es un gran paso!**