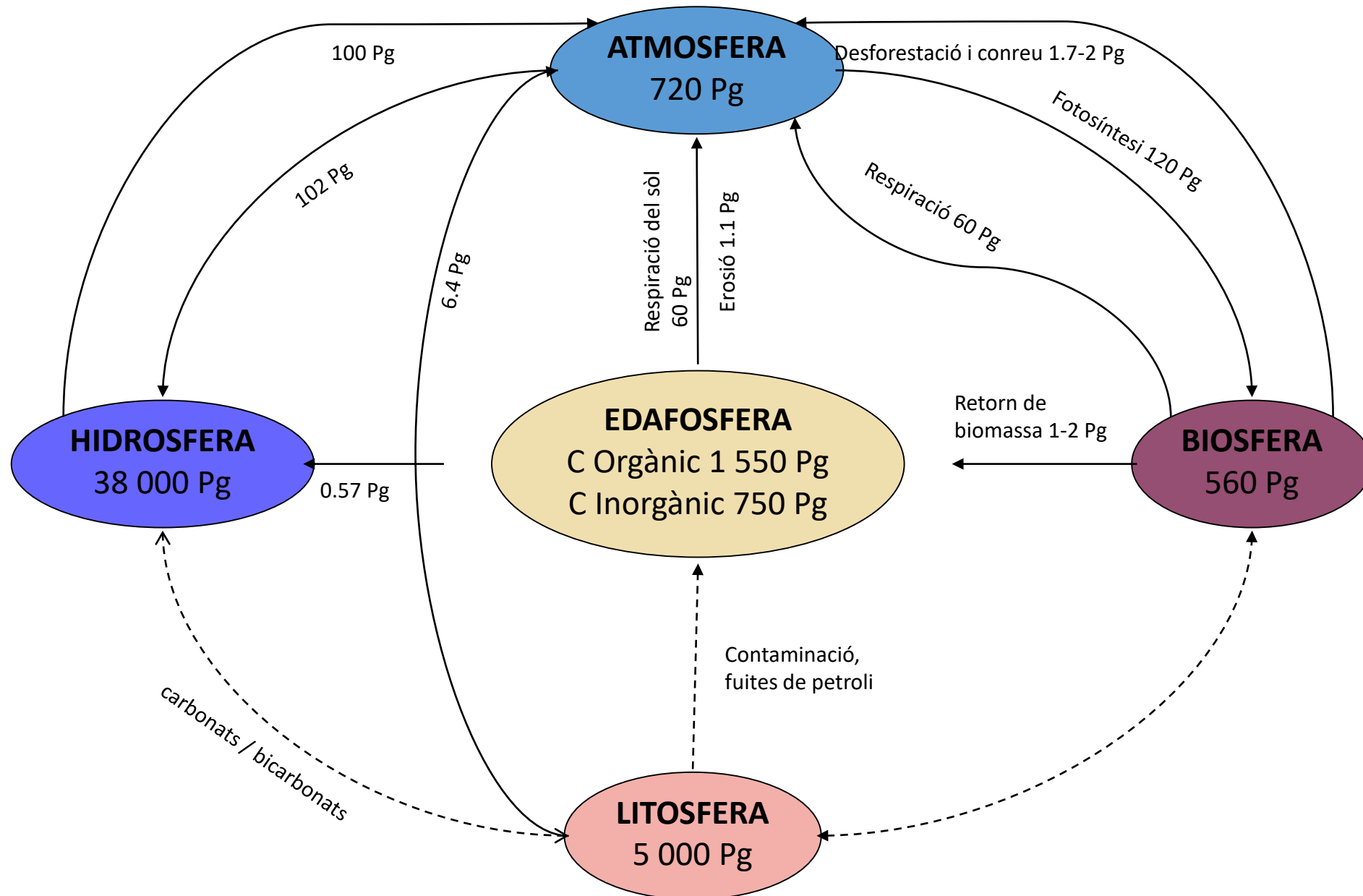
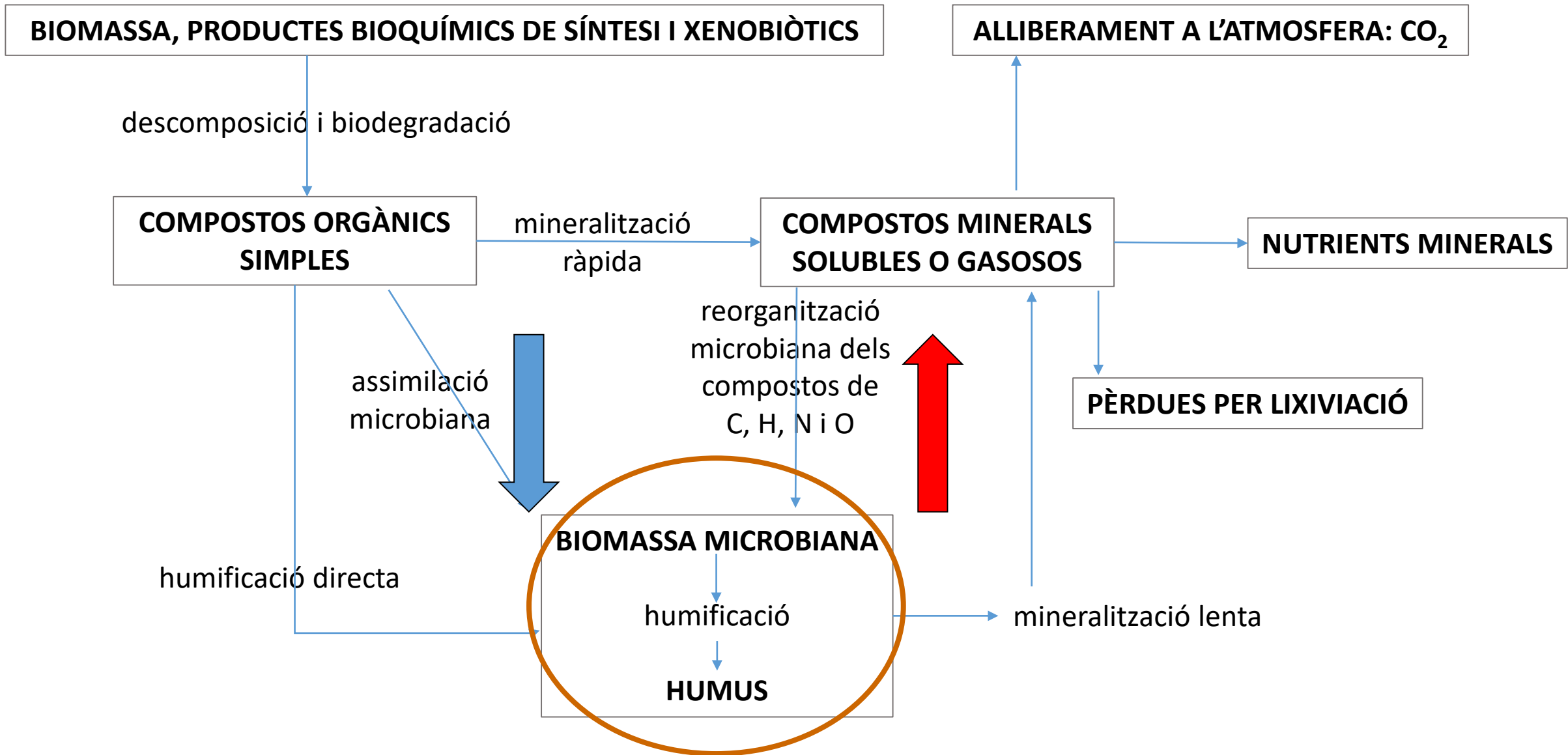


Segrest de carboni i governança del sòl

Rosa M Poch

Reservoris i fluxos de C a la terra (Lal, 2001)





COMPONENTS DE LA MATÈRIA ORGÀNICA DEL SÒL

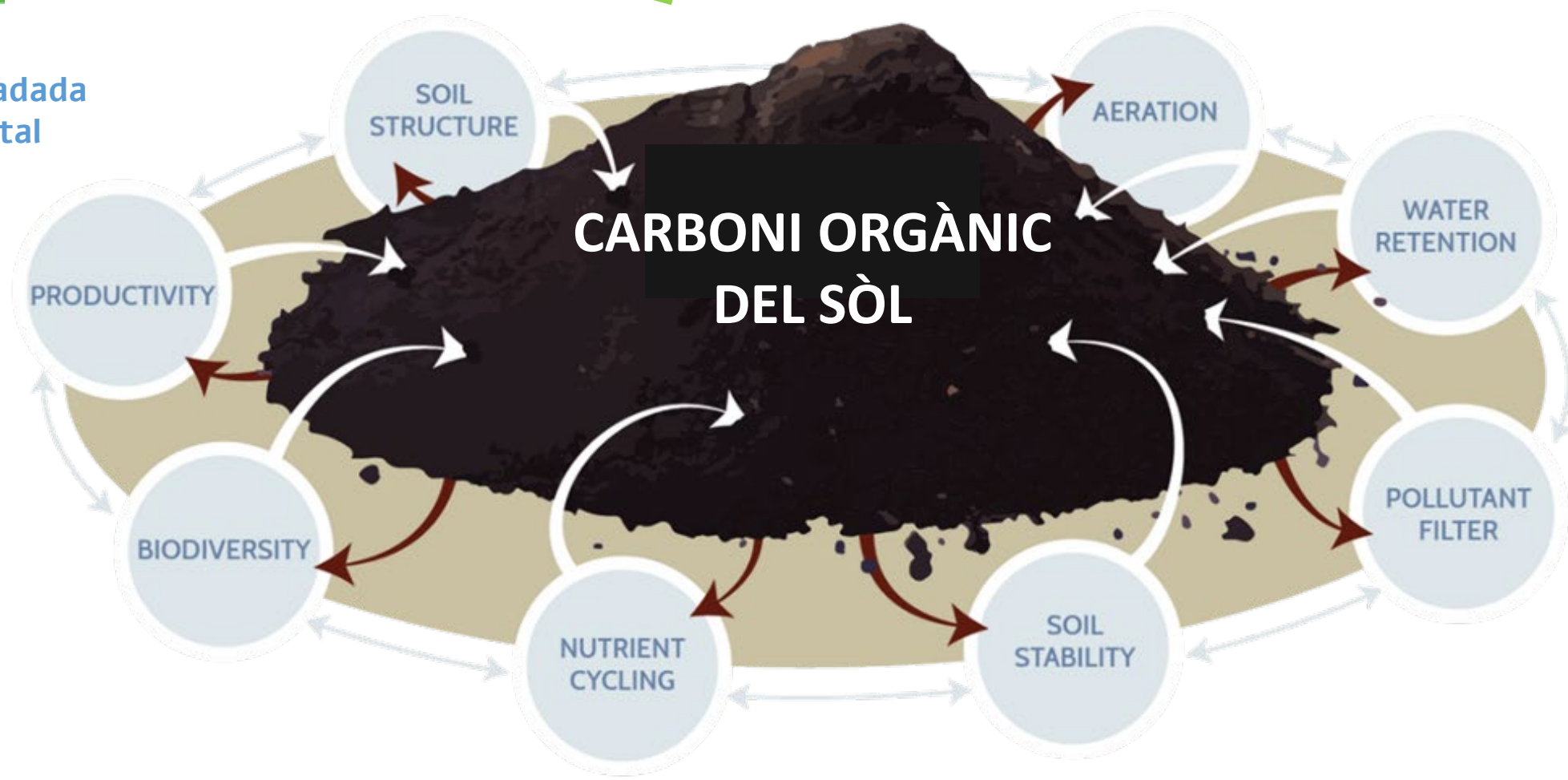
Forma	Composició	Categoria i temps de descomposició
Residus vegetals en superfície	Fullaraca, restes de collita, residus de pastures	Compartiment làbil (ràpid). Dies a anys.
Residus vegetals enterrats	Restes > 2mm	
Matèria orgànica particulada	Material semidescomposat 50µm-2mm	
<i>Humus</i>	Material ben descomposat <50µm associat a partícules minerals	Compartiment estable (lent). Anys a dècades.
Carboni orgànic resistent	Carbó vegetal o material carbonitzat resultat de combustió de matèria orgànica (resistent a descomposició biològica) BIOCHAR O BIOCARBÓ	Compartiment recalcitrant (passiu). Dècades a mils d'anys.

(Adaptat de Baldock, 2007)

- El maneig agrícola que augmenta la matèria orgànica del sòl pot esdevenir una estratègia de mitigació o adaptació al canvi climàtic?
- Si és que sí, quines eines de gestió (política, econòmica, financera) són les més adients per promoure-ho?
- Quines eines hi ha actualment per actuar?



Indicador 15.3.1.
Proporció de terra degradada
sobre la superfície total



Escalfament global

Augment de la temperatura

Sòls

clau per potenciar la mitigació i adaptació al canvi climàtic



Emissions

El maneig no sostenible dels sòls en comporta la degradació i emet CO_2 a l'atmosfera

Ús excessiu d'agroquímics

Eliminació de la coberta vegetal

Urbanització / segellament

Drenatge d'aiguamolls i torberes

Reducció de les entrades de matèria orgànica

Monocultius

Pèrdua de l'estructura del sòl

Compactació del sòl

Erosió del sòl / perturbacions

Conreu intensiu

Residus de cultius/plantes = matèria orgànica del sòl

Fullaraca = matèria orgànica del sòl

Dejeccions = matèria orgànica del sòl

El maneig sostenible del sòl favoreix el segrest de CO_2 en millora la salut i ajuda a assolir els ODS

Conservació i augment de la biodiversitat del sòl

Implementació de les DVMSS*

Augment de les entrades de matèria orgànica del sòl

Rotació i diversificació de cultius

Millorar la coberta del sòl

Conreu reduït

Preservació d'aiguamolls i torberes

Control dels reservoris de carboni orgànic del sòl

Reducció de la contaminació del sòl

750 Pg C^+ a l'ATMOSFERA

560 Pg C^+ a la VEGETACIÓ

147 Pg C^+ en el 1r metre de SÒL

2500 Pg C^+ a 2 metres de fondària de SÒL

Hi ha més carboni orgànic en els nostres sòls que a la vegetació i a l'atmosfera juntes



Food and Agriculture Organization of the United Nations

* Pg C = Petagram de Carboni - 1 Pg = 1015 g = 1 Giga-tona

Amb el suport de



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs
Education and Research - EASt
Federal Office for Agriculture FOAG



Swiss Confederation

4p1000

Iniciativa proposada pel govern francès (COP21 Paris, 2015)

... és possible?

Un increment anual del 0,4% dels reservoris de carboni orgànic dels sòls compensaria gairebé l'increment anual de CO₂ de l'atmosfera



4 PER 1000

WHERE DOES IT COME FROM ?

ATMOSPHERE (829 GT)

NET FLUXES EARTH/ATMOSPHERE (GT CY⁻¹ = PG CY⁻¹)

+4.3 ± 0.1

+8.9 ± 0.4

FOSSIL C

+0.9 ± 0.5

DEFORESTATION

-2.9 ± 0.8

VEGETATION
(350-550 GT)

120

-2.6 ± 0.5

OCEANS

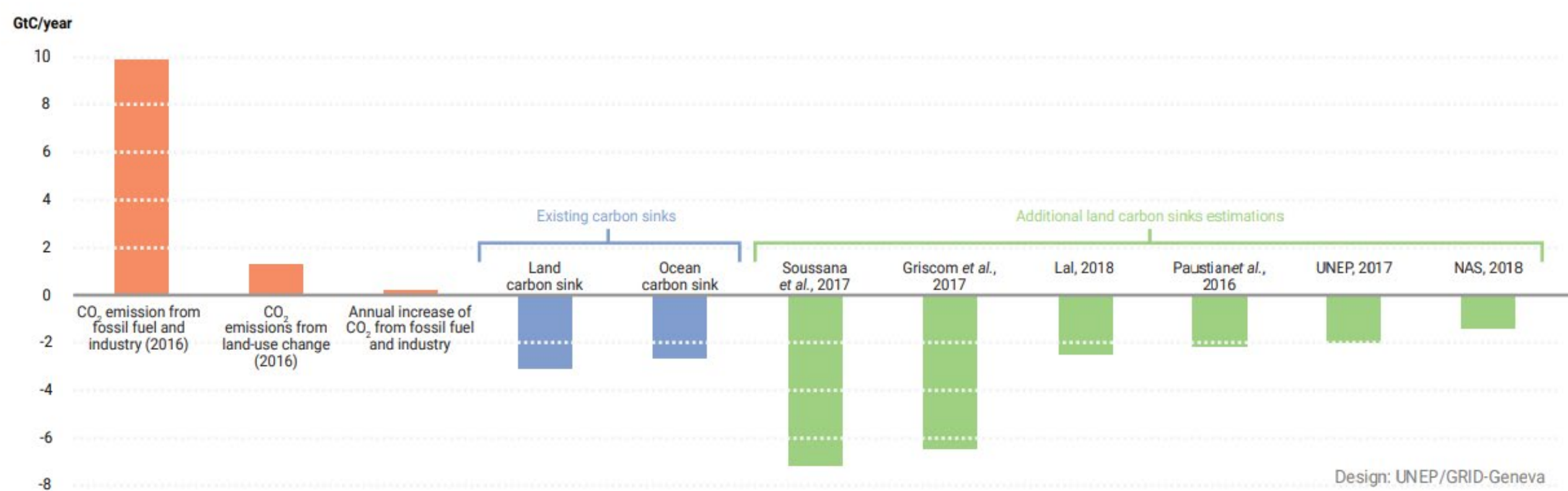
90

SOILS (1500-2400 GT)

860 GT

An annual increase of 4 % of the world soil surface C stocks (860*0.004) would nearly compensate the annual CO₂ increase of the atmosphere

Emissions de carboni i potencials globals estimats per al segrest de carboni en sòls i vegetació (UNEP/GRID-Geneva)

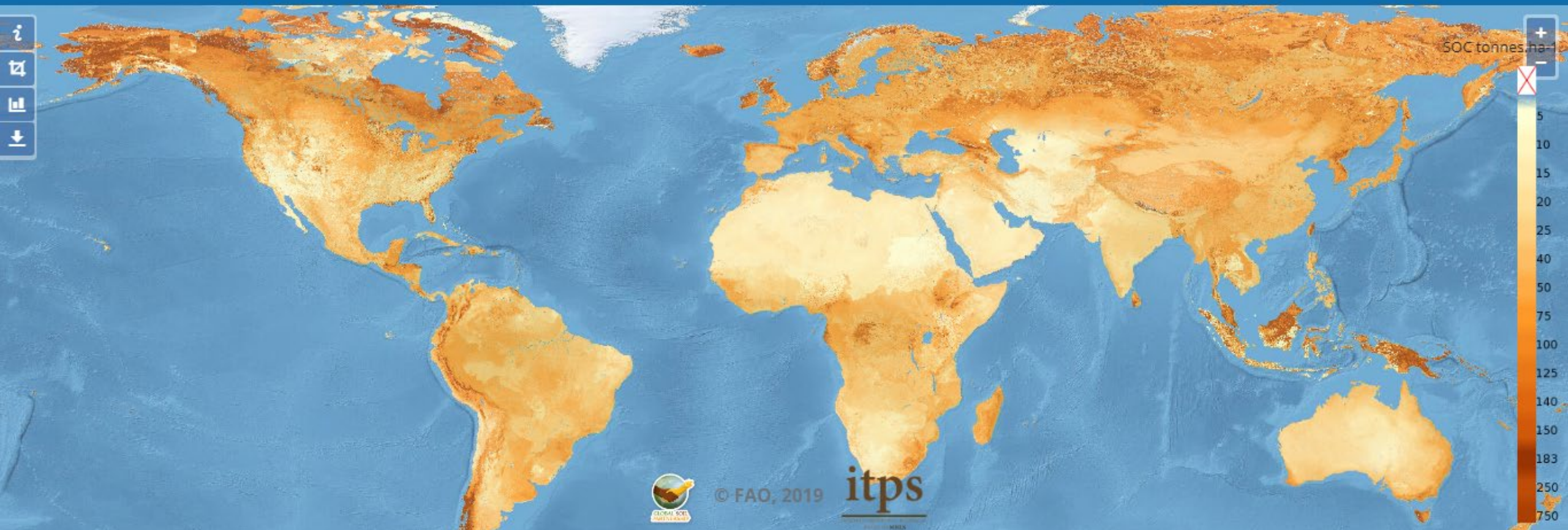




Food and Agriculture Organization
of the United Nations

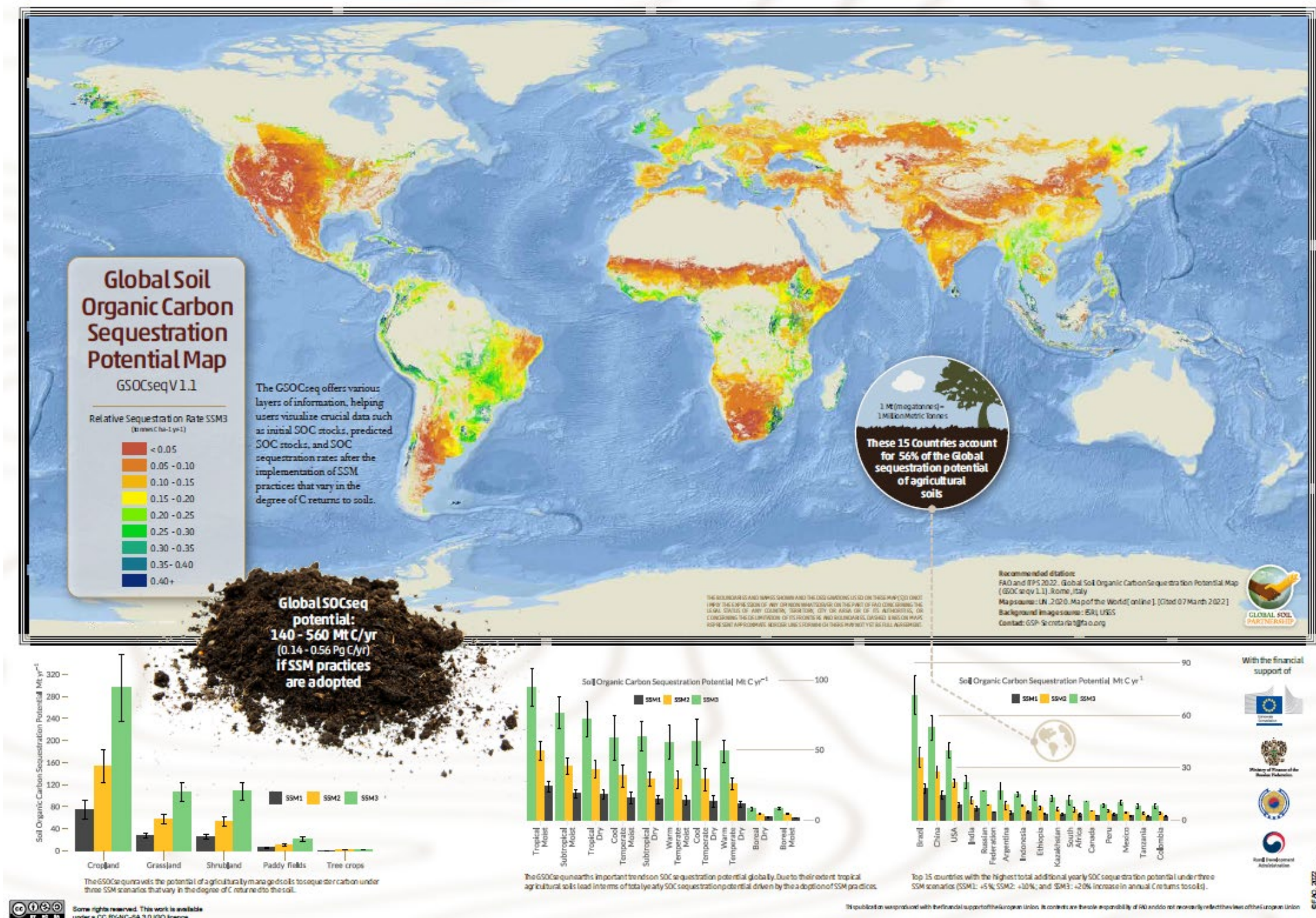
GLOSIS - GSOCmap (v1.5.0)

Global Soil Organic Carbon Map. Contributing Countries.



<http://www.fao.org/global-soil-partnership/pillars-action/4-information-and-data-new/global-soil-organic-carbon-gsoc-map/en/>

Potencial de segrest de carboni orgànic del sòl



Recarbonizing global soils: A technical manual of best management practices (FAO, ITPS 2021)

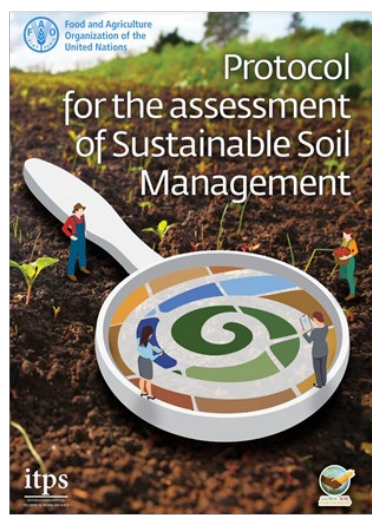
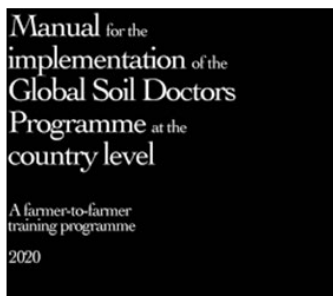
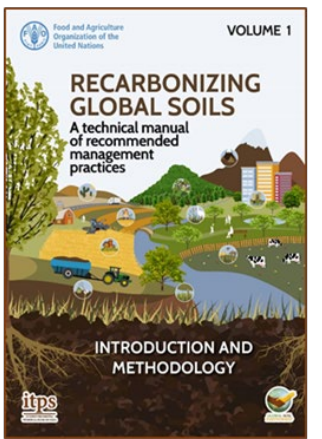
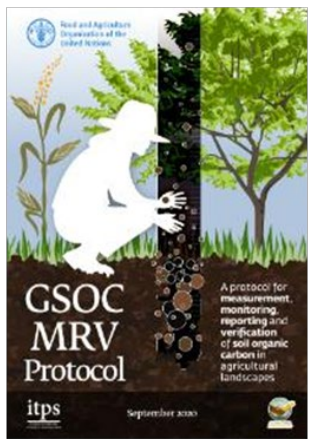
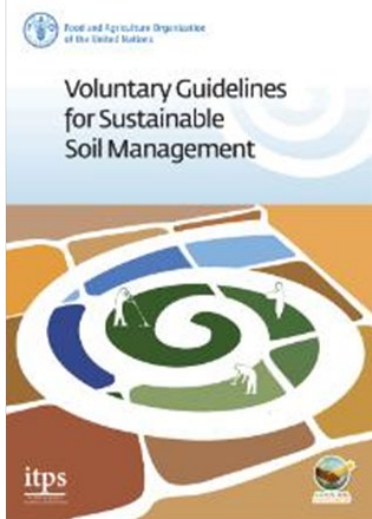
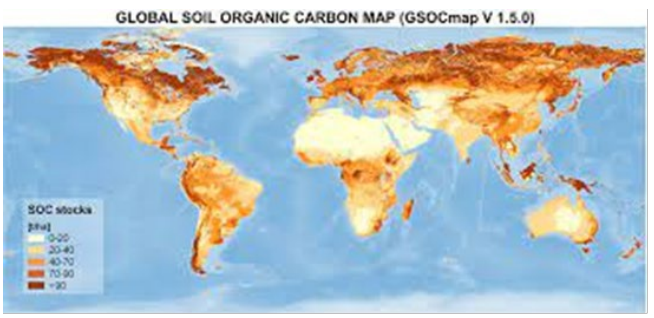
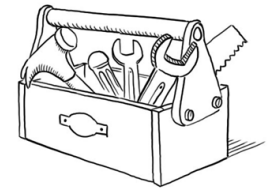
- **11 Punts calents:** seques, boscos, aiguamolls, manglars, sòls negres, permafrost, etc.
- **73 pràctiques:** sistemes de cultiu, pastures, gestió forestal i selvicultura, ecosistemes d'aiguamolls, gestió de sòls urbans, sistemes agrícoles alternatius i sistemes integrats.
- **81 casos pràctics:** de totes les regions (estudis a curt, mitjà i llarg termini).





itps
INTERGOVERNMENTAL TECHNICAL
PANEL ON SOILS

REC SOIL 'toolkit'



Certificació de crèdits de carboni del sòl

•Diferents protocols i plataformes de Mesura, Informació i Verificació (MRV) a escala de granja/finca privada i pública:

- Australian Government Carbon Farming Initiative**
- Alberta-Canada Government Conservation Cropping Protocol**
- USDA's COMET Platform**
- FAO-LEAP Guidelines for Livestock Systems**
- VERRA Verified Carbon Standard Protocols;**
- Gold Standard Soil Organic Carbon Framework Methodology**
- (...)

...Però...

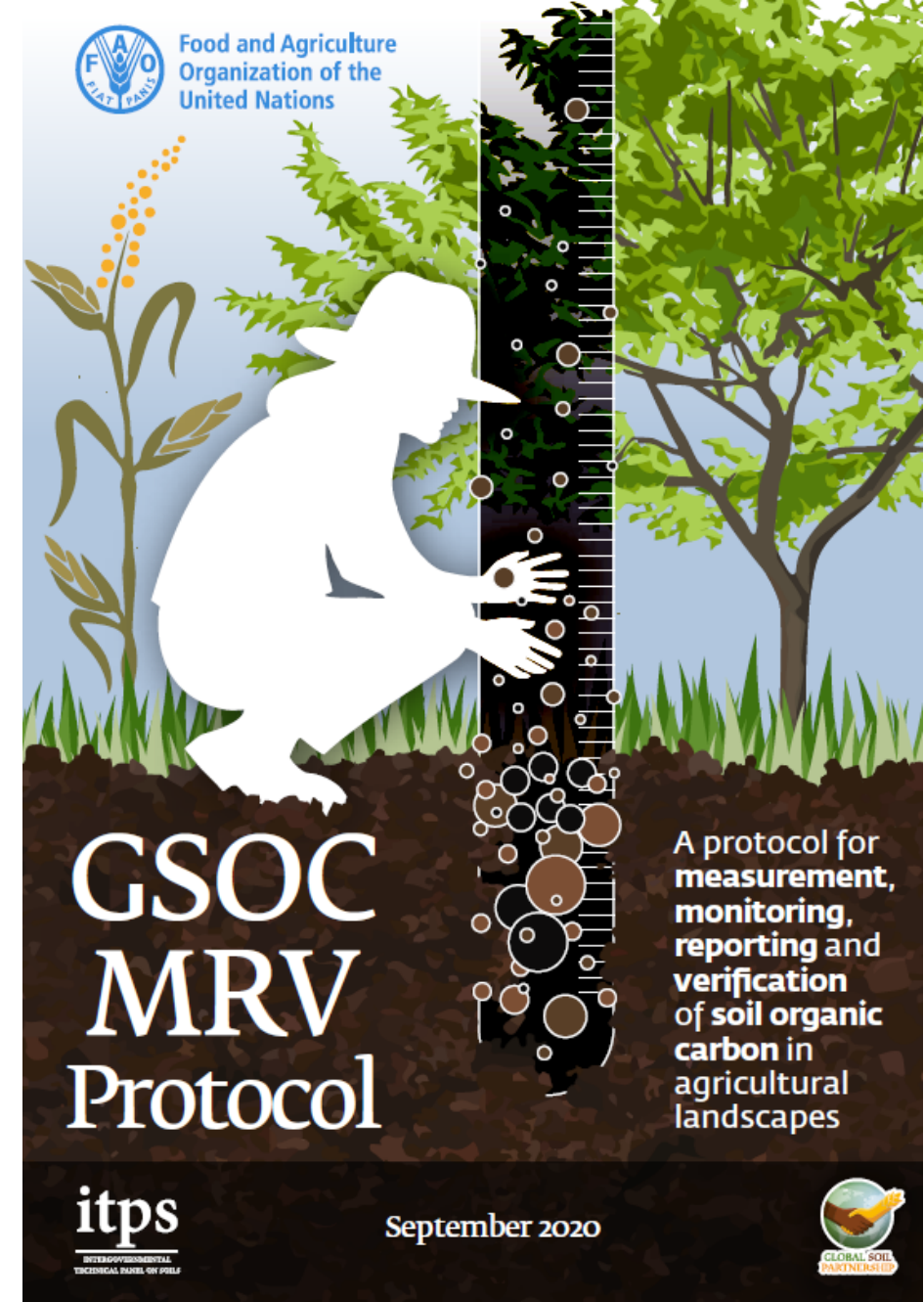
...cada plataforma:

- utilitza diferents enfocaments i escales de temps per considerar els efectes de les pràctiques de gestió sobre el COS;
- utilitza diferents mètodes per quantificar i controlar els canvis de SOC i les emissions de GEH, i/o;
- només s'aplica a sistemes, pràctiques de gestió o ubicacions geogràfiques específiques.

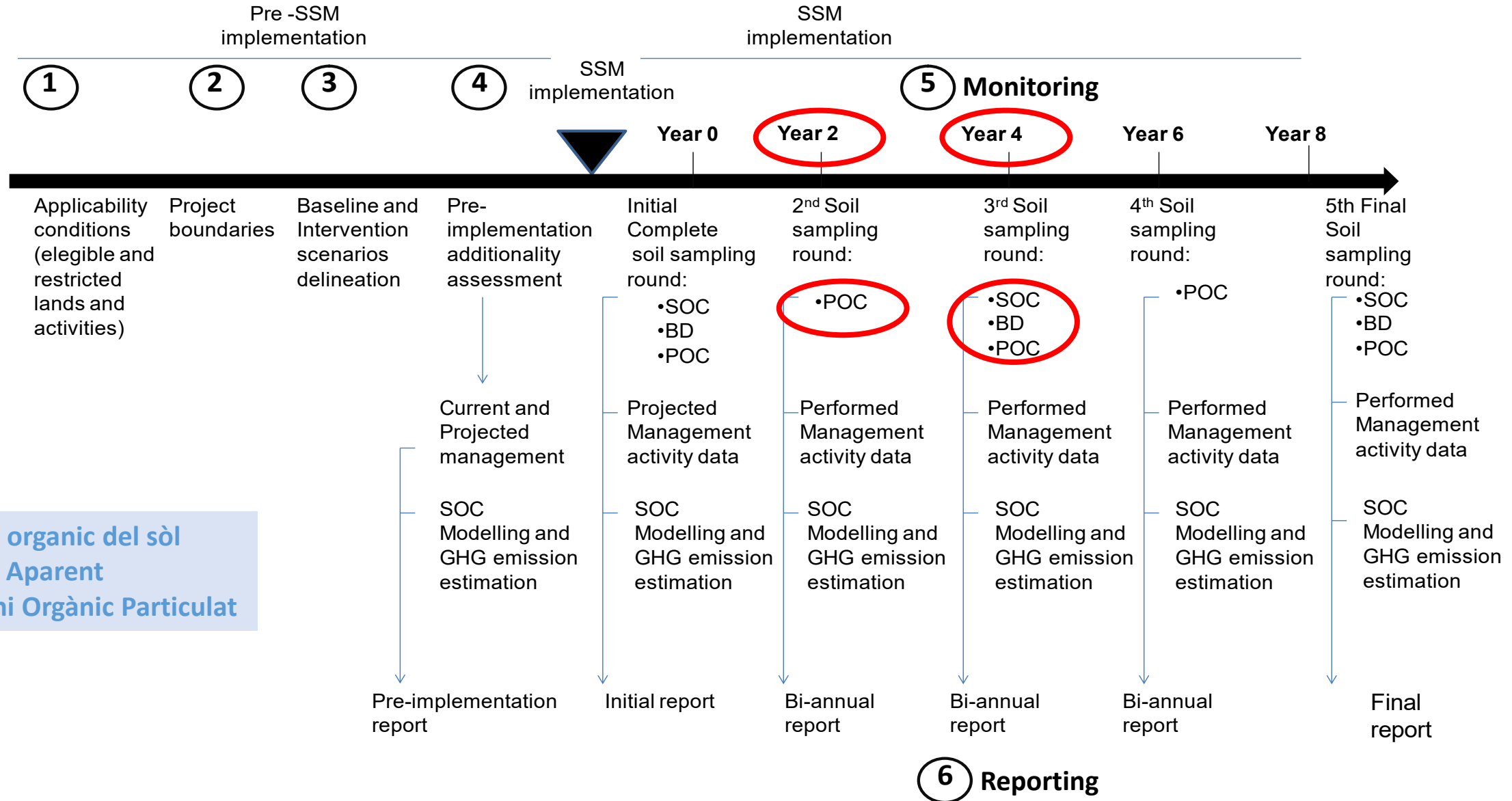
Verificació del Carboni Orgànic del sòl ?

Enfocs:

- Mesures directes a mig-llarg termini (4-8 anys): **via a quantificar crèdits de C**
- Modelització (Century, RothC,...)
- Subvencionar sistemes de gestió
- Determinar continguts de C màxims en funció d'altres paràmetres del sòl (grau de saturació de C)
- (...)



MRV-GSOC (FAO 2020) – 6 etapes





GLOBAL SOIL
PARTNERSHIP

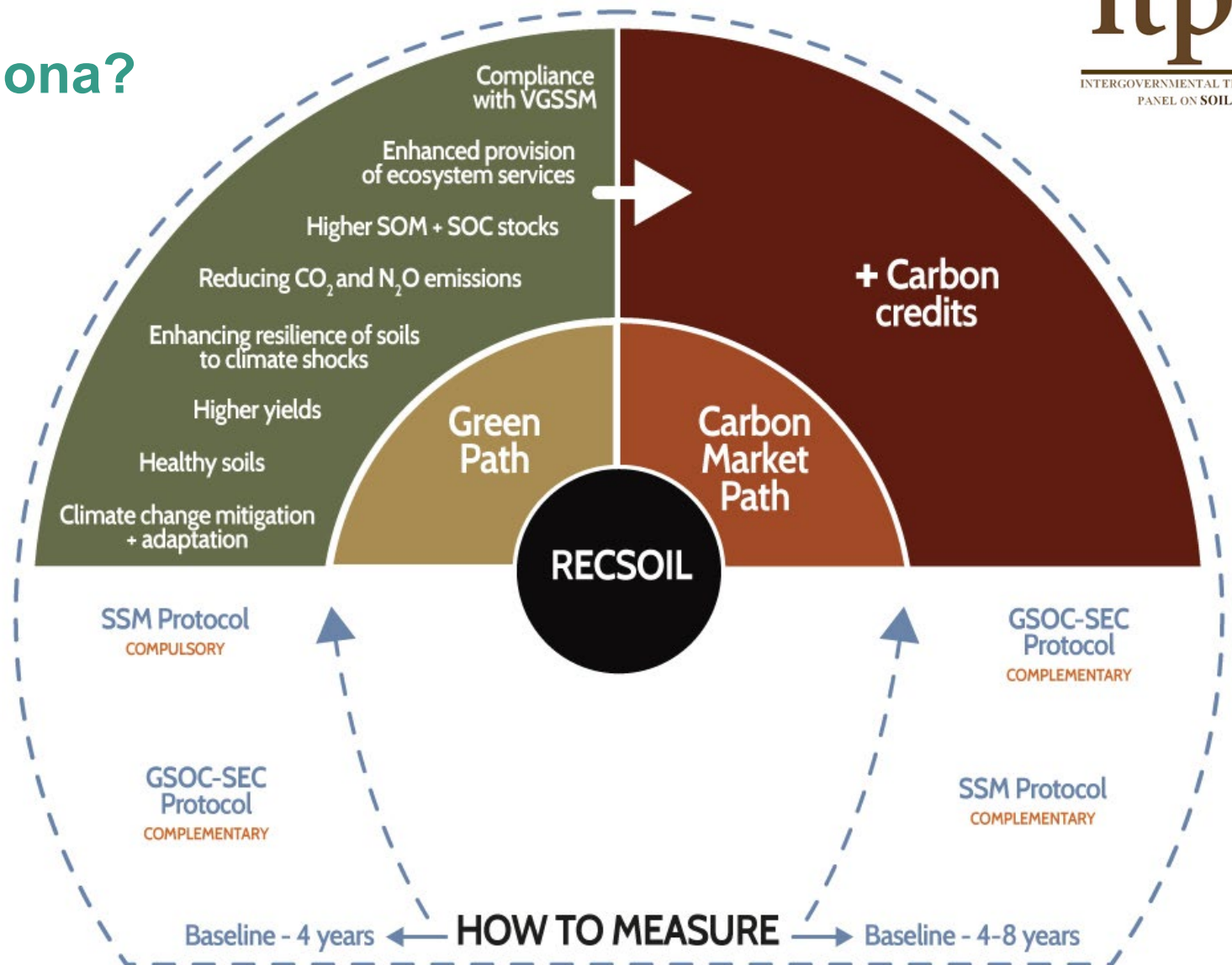
RECISOIL: com funciona?

Via verda

Millora de la salut del sòl i la prestació de serveis ecosistèmics mitjançant el segrest de CO₂ atmosfèric, reduint les emissions de CO₂ i N₂O.

Via dels crèdits de carboni

Generació de crèdits de carboni transferibles que poden mobilitzar finançament.



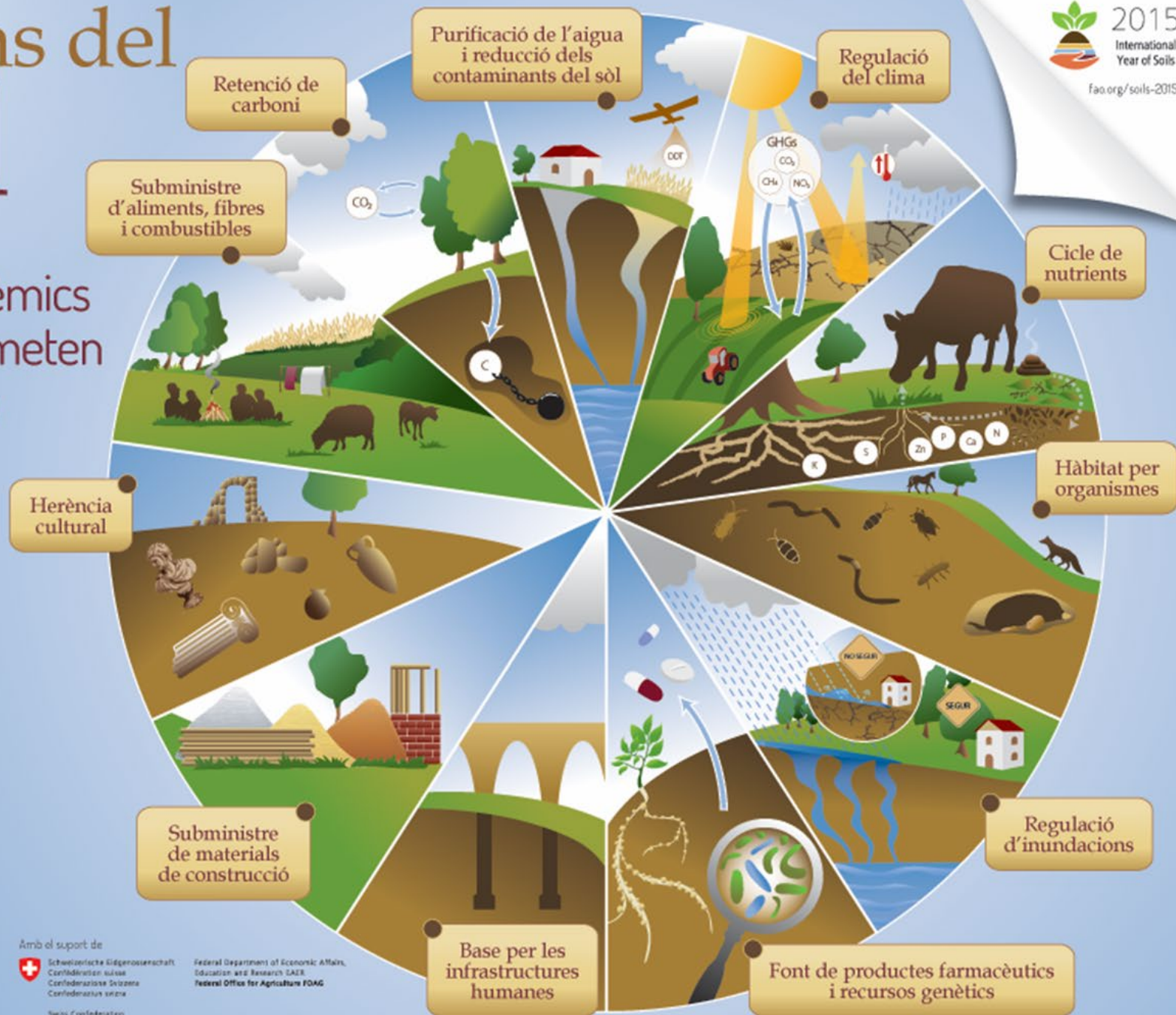
Què és la governança del sòl?

Normes, organitzacions i processos a través dels quals els actors públics i privats articulen els seus interessos; defineixen i priorititzen els problemes; i prenen, implementen, supervisen i fan complir les **decisions relacionades amb el sòl** (FAO, 2021).



Funcions del Sòl

Serveis ecosistèmics del sòl que permeten la vida a la terra



MOLTES
FUNCTIONS



MOLTS
ACTORS



MOLTS
INTERESSOS
(CONTRAPOSATS)



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Àmbit el suport de



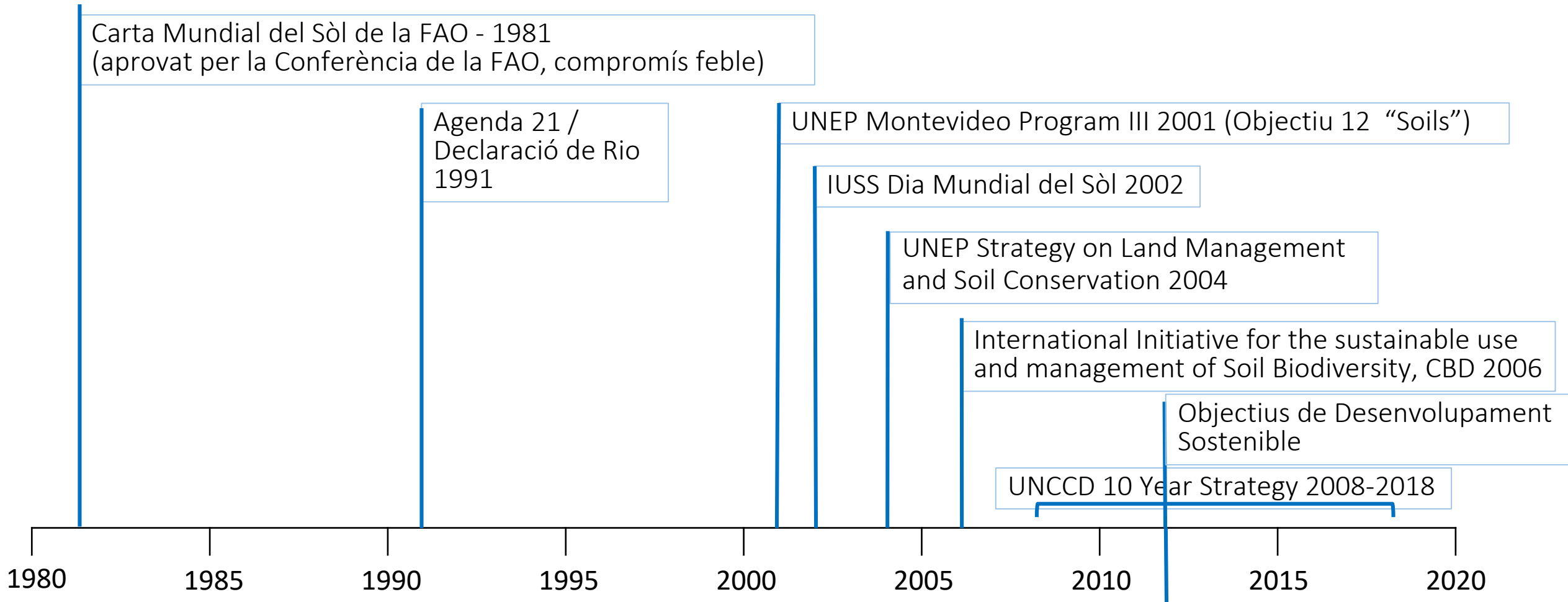
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research SAER
Federal Office for Agriculture FOAG

- **Sòl vs. Terra:** dificultats per identificar l'objecte de govern
- **Protecció del sòl:** diferents significats per a diferents actors

Marc històric per la governança del sòl a escala mundial





La salut del sòl és necessària per aconseguir la seguretat alimentària i una bona nutrició.



La gestió sostenible del sòl promou el segrest de carboni orgànic del sòl, com a mecanisme que contribueix a la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic.



El sòl és essencial per a la preservació dels ecosistemes terrestres.

Objectiu 15.3 - L'any 2030, combatre la desertificació, restaurar les terres i els sòls degradats, incloses les afectades per la desertificació, la sequera i les inundacions, i esforçar-se per aconseguir un món neutre en la degradació de la terra.

Indicador 85. Variació anual de terres cultivables degradades o desertificades (% o ha).



únic punt de referència polític
mundial que tracta específicament
de la terra i del sòl



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

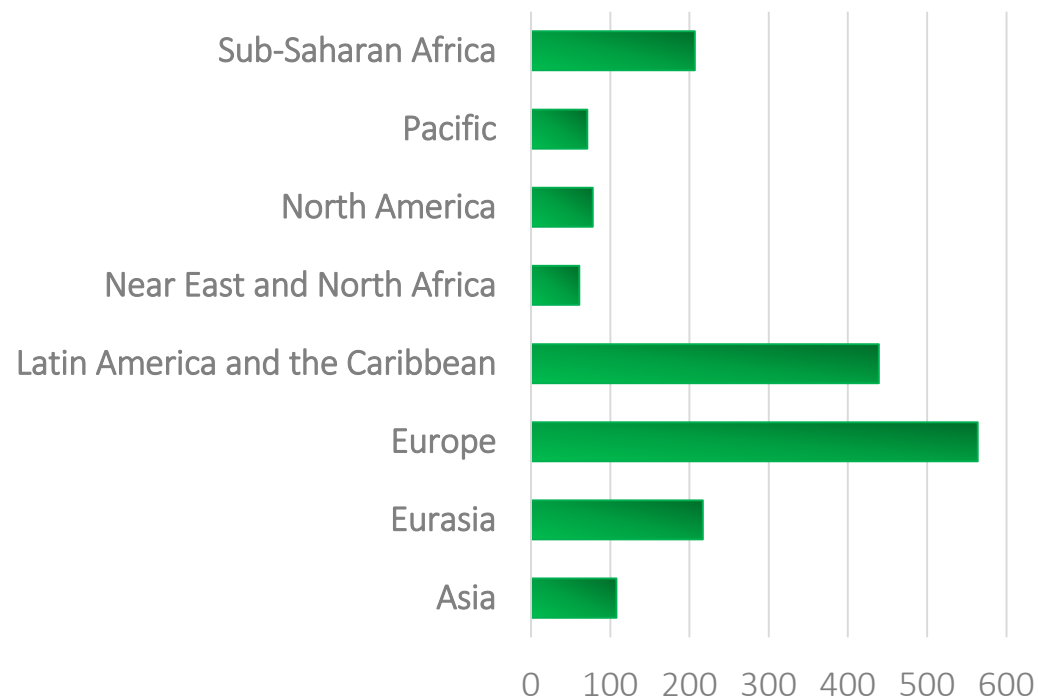


FAO: agència de les NU que tracta dels sòls. És la seu de l'Aliança Mundial pels Sòls (2012), que aconsella els estats membres en temes de sòls i en la implementació de projectes

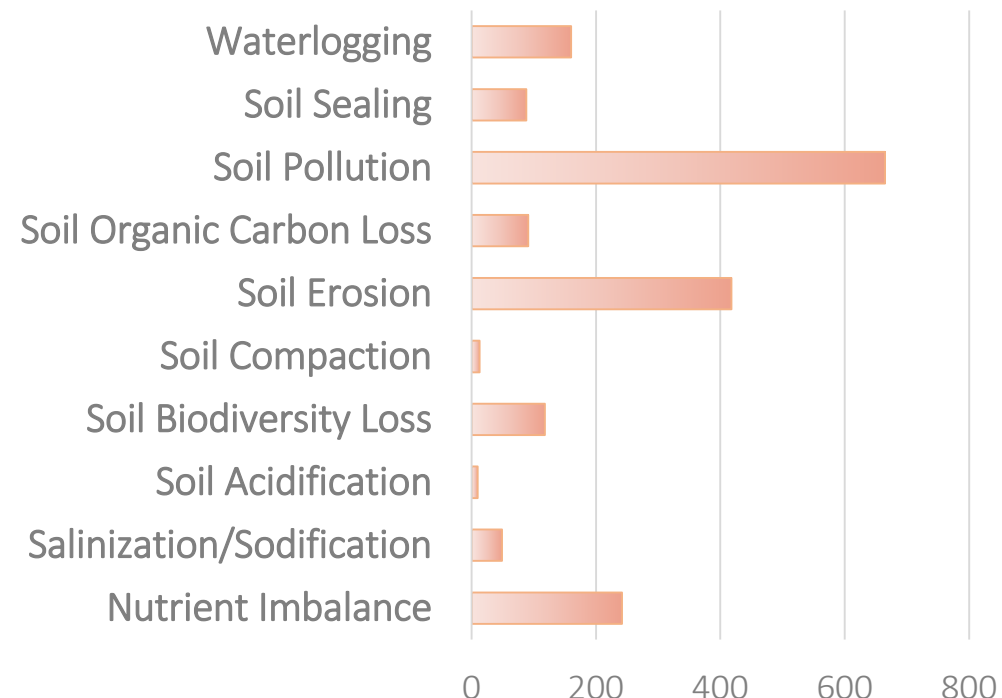


- Fins al 2011 només es consideraven els sòls per a la producció de cultius, de manera que els programes només s'aplicaven en projectes de desenvolupament rural per a la compra de fertilitzants.
- Establiment de *l'Aliança Mundial pels Sòls* (Global Soil Partnership - GSP) i del *Grup Tècnic Intergovernamental sobre Sòls* (ITPS) (2012) com a resposta per cobrir el buit en termes de governança global del sòl.
- Enfocament tradicional en sòls agrícoles, actualment enfocament més holístic dels sòls com a proveïdors de serveis ecosistèmics (per exemple, Directrius Voluntàries per a la Gestió Sostenible del Sòl (VGSSM))
- *Carta Mundial del Sòl* (1981); *Estat de l'Informe mundial dels recursos del sòl* (2015); prevista una segona edició el 2025
- Creació de Xarxes Internacionals sobre Biodiversitat dels Sòls; Sòls afectats per Salinitat (...); certificació de laboratoris d'anàlisi, informació de sòls i mapes temàtics mundials, extensió agrària ...
- Actualment en vies de reubicació com a òrgan més estatutari dins de la FAO (producció de documents vinculants)

Base de dades mundial sobre els instruments legals existents sobre protecció del sòl i prevenció de la degradació del sòl. Creat en coordinació amb FAOLEX.



Nombre de documents per regió (gener 2021)



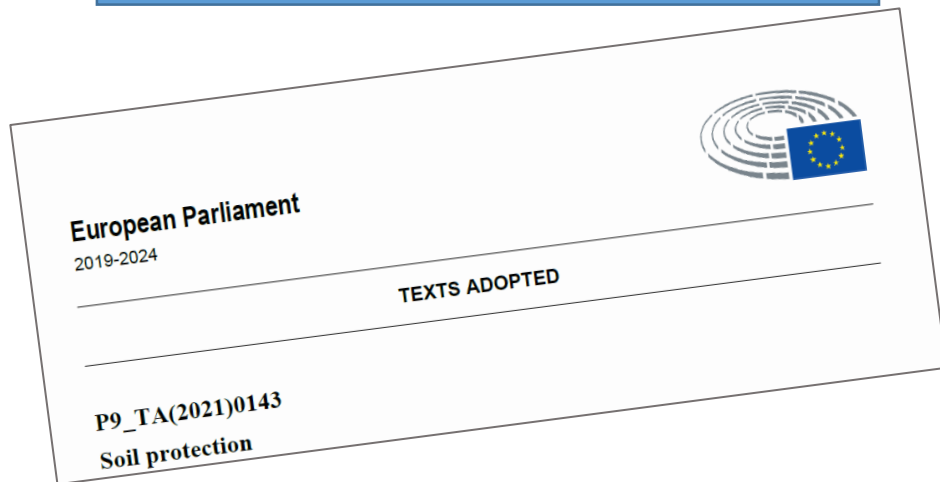
Nombre de documents per risc del sòl (gener 2021)

P9_TA(2021)0143

Protecció del sòl

Resolució del Parlament Europeu del 28 Abril 2021 sobre Protecció del Sòl
(2021/2548(RSP))

Per una Estratègia dels Sòls
de la UE:



(...)

10. Demana a la Comissió que dissenyi **un marc jurídic comú per a tota la UE**, amb ple respecte del principi de subsidiarietat, per a la **protecció i l'ús sostenible del sòl**, abordant totes les principals amenaces del sòl (...)

18. Subratlla que la **protecció del sòl**, el seu ús circular i sostenible i la seva restauració s'han **d'integrar en totes les polítiques sectorials pertinents de la UE** i s'han de fer coherents en totes elles (...)

65. Comprèn la importància de la cooperació a tots els nivells per **abordar amb eficàcia totes les amenaces del sòl**; demana, per tant, als estats membres que donin l'exemple i que considerin la possibilitat d'iniciar una convenció del sòl dins de l'ONU.

El pacte verd europeu (*Green deal*)

Transformar la UE en una societat equitativa, pròspera, amb economia moderna i eficient en l'ús dels Recursos Naturals.

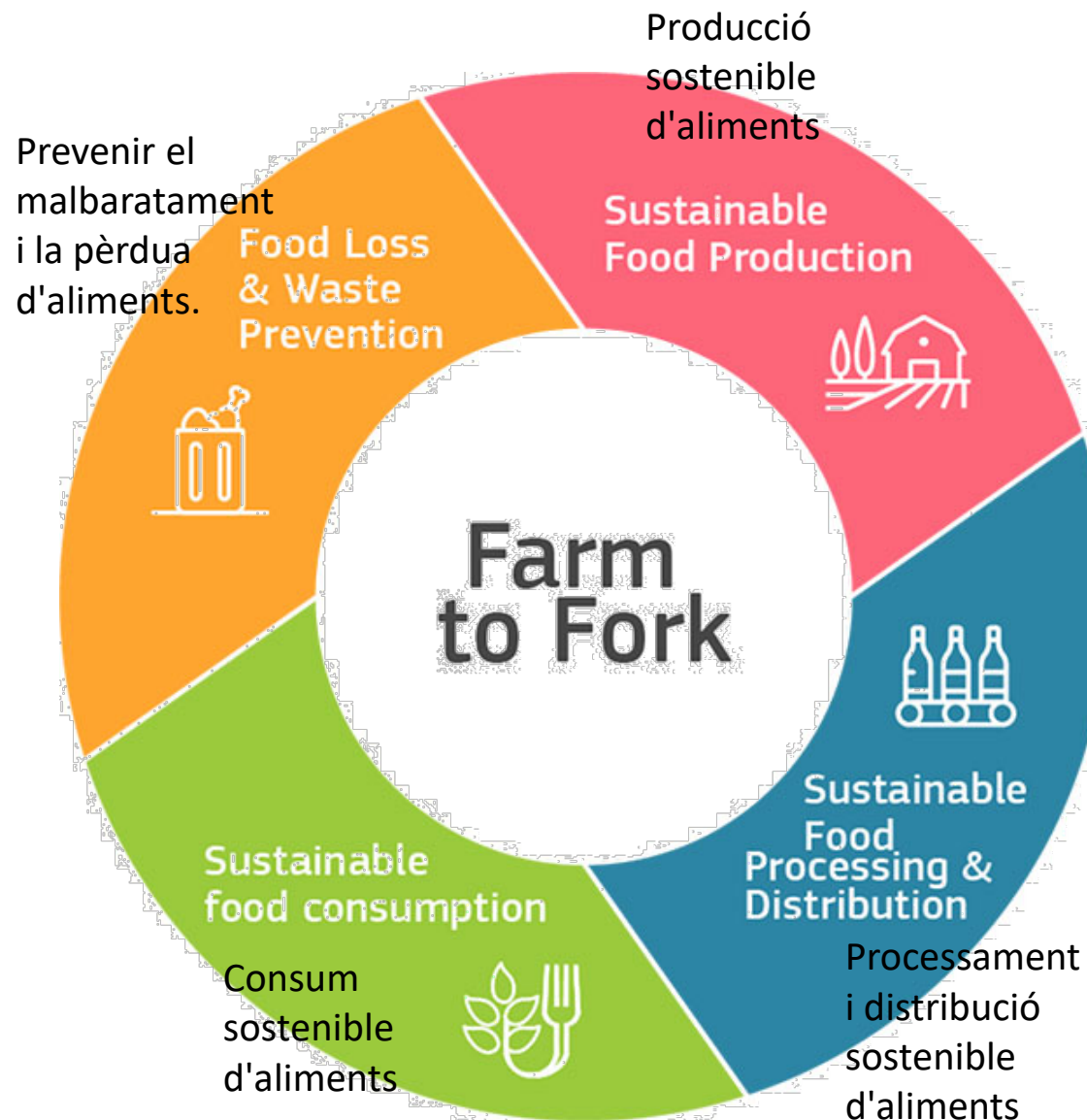
Reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) a l'any 2030.

Transformació de l'agricultura i àrees rurals.

Sistemes participatius



Farm to fork (de la granja a la taula)



Reduir 50% l'ús de químics i pesticides perillosos

Reduir pèrdua de nutrients 50% per conservar la fertilitat del sòl, reduint un 20% de fertilitzants

Reduir 50% la venda d'antimicrobians per a animals de granja i aqüicultura

Incrementar 25% el percentatge de cultius ecològics a la UE



EUROPEAN UNION



EU MISSIONS

SOIL DEAL FOR EUROPE

2022 call for proposals

78
proposals

16
projects
to fund

€95
million
funding



#EUmissions #HorizonEU #MissionSoil

Certificació carboni del sòl a la UE (1)

Brussel·les, 15.12.2021

**COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL
CONSEJO**

Ciclos de carbono sostenibles

{SWD(2021) 450 final} - {SWD(2021) 451 final}

- Suposarà un model nou de negoci que dona suport a la PAC entre altres polítiques sectorials
- Preveu la creació d'un grup d'experts per establir criteris en tots els àmbits

Pràctiques

- El repoblament i la reforestació que respectin principis ecològics favorables a la biodiversitat i la millora de la gestió sostenible dels boscos, incloses les pràctiques favorables a la biodiversitat i l'adaptació dels boscos al canvi climàtic;
- L'agrosilvicultura i altres formes d'agricultura mixta que combinin a la mateixa terra la vegetació llenyosa (arbres o arbustos) i sistemes de producció agrícoles o ramaders;
- **L'ús de cultius intermedis, cultius de cobertura, conreu de conservació i augment dels elements paisatgístics: protegir els sòls, reduir la pèrdua de sòl per erosió i millorar el carboni orgànic del sòl a terres cultivables degradades;**
- La conversió específica de terres de cultiu en guarets o de superfícies retirades en pastures permanents;
- La restauració de torberes i aiguamolls que redueixi l'oxidació de les reserves de carboni existents i incrementi el potencial de fixació de carboni.

Certificació carboni del sòl a la UE (2)

Brussels, 30.11.2022

Proposal for a

REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

establishing a Union certification framework for carbon removals

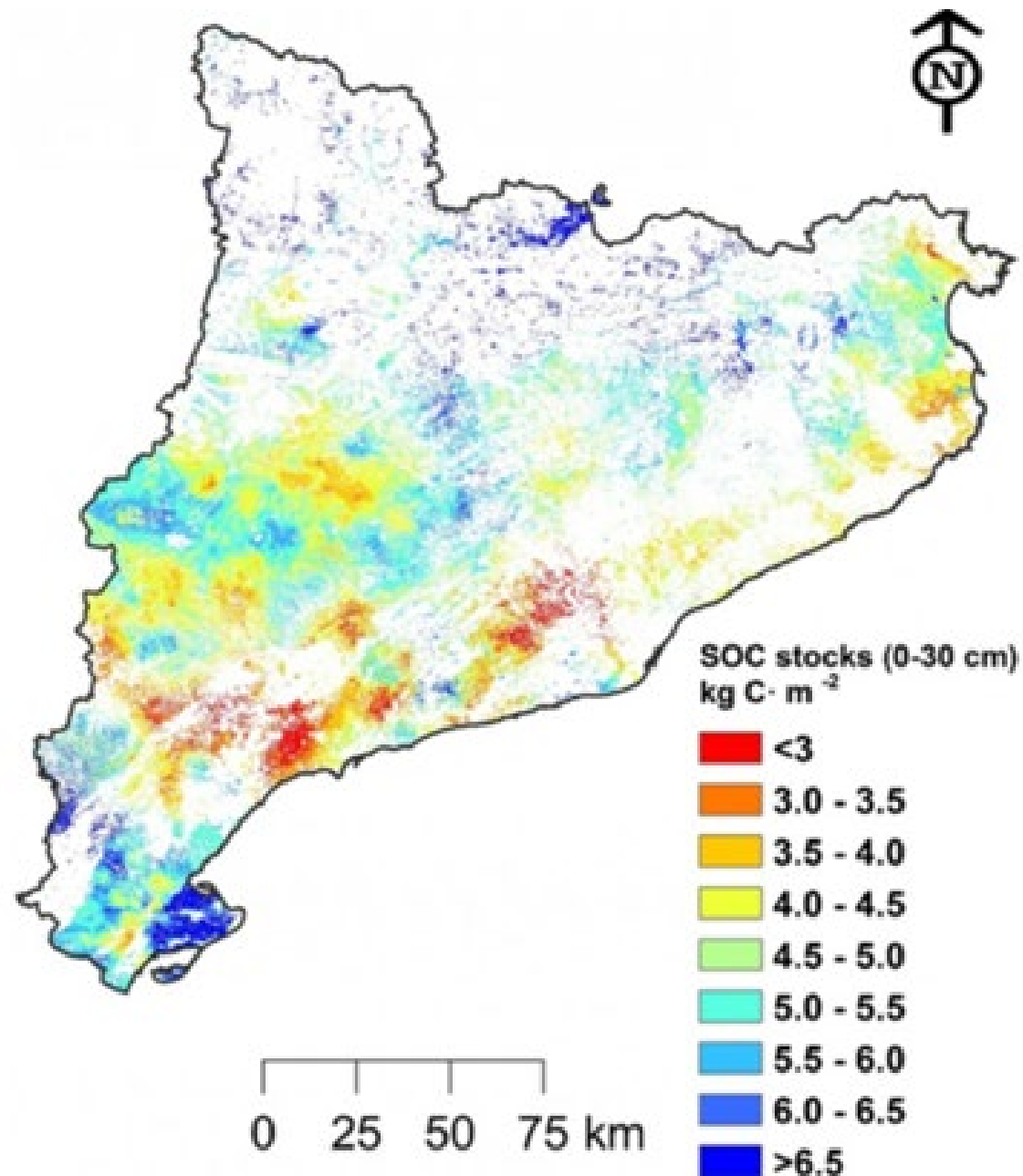
{SEC(2022) 423 final} - {SWD(2022) 377 final} - {SWD(2022) 378 final}

Objectius:

- garantir l'alta qualitat de l'absorció de carboni a la UE, i
- establir un sistema de certificació de la governança de la UE per evitar el rentat verd mitjançant l'aplicació i l'aplicació correcta dels criteris del marc de qualitat de la UE d'una manera fiable i harmonitzada.

Eliminació de carboni (EC) neta positiva = EC línia base – EC total – Increment en GEH

- Problemes: durada del segrest, dificultats en la verificació, comparabilitat i definició de línies base, perill de *greenwashing*, (...)
- Agents de certificació independents supervisats pels estats membres
- **COS: inclòs al «conjunt de carboni biogènic»: biomassa aèria, biomassa subterrània, fullaraca, residus de llenya i carboni orgànic del sòl**
- Defineix «conreu de carboni»



Mapa d'estocs de carboni orgànic en sòls agrícoles de Catalunya, 2018

Llei 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris

1/18

Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya

Núm. 7900 - 19.6.2019

CVE-DOGC-A-19168091-2019

DISPOSICIONS

DEPARTAMENT DE LA PRESIDÈNCIA

LLEI 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris.

- Sòls: component fonamental dels espais agraris,
- recurs no renovable a escala humana,
- agent principal per la producció d'aliments (sobirania alimentària), en la mitigació /adaptació al canvi climàtic (embornal de C) i com a regulador del cicle hidrològic.

Article 2: Objectius

- (...)
- Preservar els sòls agronòmicament més valuosos i productius
- (...)

Llei 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris

1/18

Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya

Núm. 7900 - 19.6.2019

CVE-DOGC-A-19168091-2019

DISPOSICIONS

DEPARTAMENT DE LA PRESIDÈNCIA

LLEI 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris.

- Sistema d'informació dels espais agraris: CARTOGRAFIA DETALLADA DE SÒLS 1:25.000
- Elaborar catàleg d'EA segons característiques edàfiques, monitoritzar llur estat.
- Art. 15: Pla de seguiment triennal de l'estat dels EA
 - Prioritats territorials, tenint en compte qualitat i risc de degradació.
 - Abast de les activitats de mostreig i analítiques a fer.
 - Pressupost
 - Coordinar i, si s'escau, executar les actuacions previstes

- Encara manca un consens general sobre el fet que el sòl és un tema que requereix **suport legislatiu i polítiques internacionals**.
- L'objectiu de la **neutralitat en la degradació de terres a l'ODS 15.3** ha establert un punt de partida polític global, però encara no té definicions estrictes per implementar-les com a accions específiques.
- Diverses institucions i iniciatives globals que s'ocupen de diferents serveis dels ecosistemes del sòl **de manera sectorial, que s'haurien d'harmonitzar**.
- L'Aliança Mundial pels Sòls podria convertir-se en l'organisme líder de l'ONU per establir polítiques globals de protecció del sòl que són necessàries per afrontar els propers reptes, com ara les migracions massives o les conseqüències del canvi climàtic.

- A Europa els sòls estan de nou dins l'agenda però convé no perdre de vista la seva funció com a **factor principal de producció d'aliments**, davant d'enfocs conservacionistes.
 - Catalunya la **Llei d'Espais Agraris és un avenç important**, però els conflictes amb altres serveis representen una pressió important (sobirania alimentària vs. sobirania energètica)
-
- Hauríem de canviar el focus, de considerar el sòl simplement com a proveïdor de serveis a la humanitat, a tractar-lo com a **objecte que requereix cura**, pel bé de les generacions futures.

