

Actividade subvencionada
pola Deputación da Coruña



Desenvolto por



SOLOS VIVOS: CONSERVACIÓN E RECUPERACIÓN DOS SOLOS



1. PRESENTACIÓN E OBXECTIVOS DA GUÍA	3
2. A IMPORTANCIA DOS SOLOS	6
3. PRINCIPAIS AMEAZAS Á CONSERVACIÓN DO SOLO	12
4. O SOLO DA PROVINCIA DA CORUÑA.....	28
5. ESTRATEXIAS DE CONSERVACIÓN DO SOLO	31
6. BOAS PRÁCTICAS EN AGRICULTURA E GANDEIRÍA	34
7. BOAS PRÁCTICAS NOS FOGARES	46
8. MOBILIDADE E INFRAESTRUTURAS	49
9. ECONOMÍA CIRCULAR	52
10. BIBLIOGRAFÍA	55

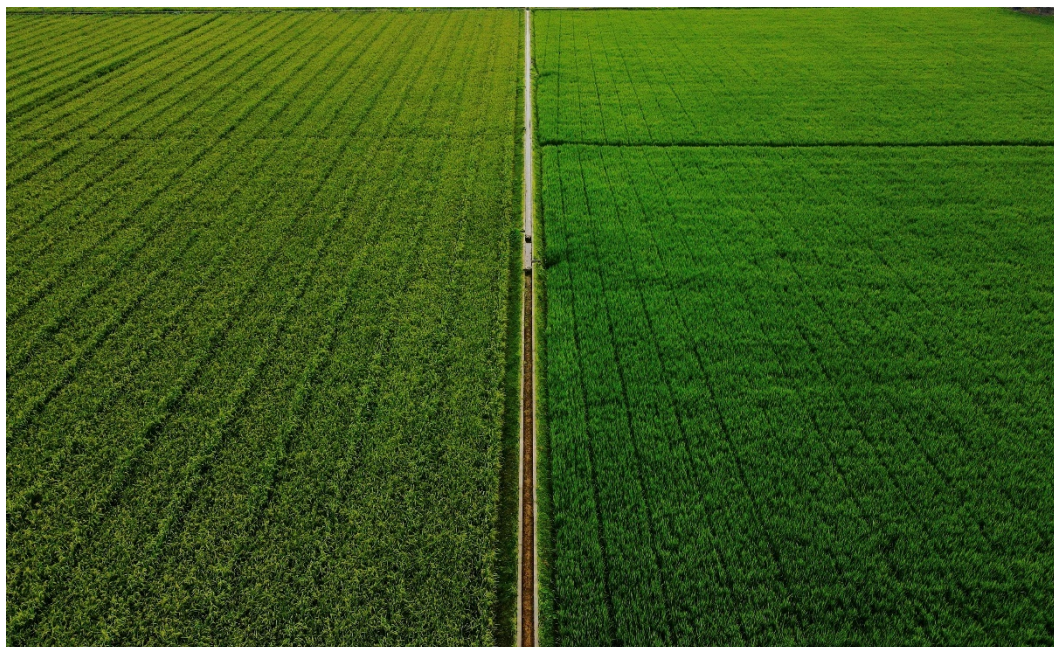
1. PRESENTACIÓN E OBXECTIVOS DA GUÍA

Dende VENTO NOSO, coa colaboración da Deputación da Coruña, desenvolvemos esta guía de boas prácticas co obxectivo de dar a coñecer o solo como ecosistema, presentar a súa importancia na seguridade hídrica e alimentaria, na conservación da biodiversidade e fomentar a responsabilidade e compromiso social coa protección e conservación deste recurso vital e limitado.

O solo é un elemento fundamental dentro dos recursos naturais que permite a vida na Terra tal e como a coñecemos. Sen embargo, en moitas ocasións o seu coidado e conservación pasa moitas veces pasa desapercibido, resultando nunha idea xeral de que o solo non é un dos elementos claves na conservación do noso planeta.

Sen embargo, esta é unha percepción totalmente errónea, xa que o solo constitúe un elemento esencial polos beneficios ecosistémicos dos cales nos provee como poden ser: produción de alimentos, filtración e depósito de auga, atenuante de secas e inundacións, almacén de carbono e gases de efecto invernadoiro (GEI) así como reservorio de biodiversidade, servindo de acubillo para as raíces de plantas, as micorrizas de fungos, os hábitats de múltiples animais (desde pequenos invertebrados, a mamíferos de diferentes tamaños), así como múltiples microorganismos.

A cuestión principal é que o solo é un recurso limitado, cunha taxa de formación moi baixa, polo que a súa protección e conservación é crucial para asegurar os mencionados beneficios ecosistémicos.



Actualmente, case todas as actividades que manteñen as nosas vidas e sociedades humanas dependen directa ou indirectamente do solo e consumen os recursos contidos nel. Cando a actividade humana conleva un uso excesivo dos recursos do solo conduce a unha degradación da calidade do solo fértil do planeta.

As terras degradadas son menos produtivas, xeran menos alimentos e almacenan menor cantidade de auga e carbono, o cal afecta en gran medida á calidade alimentaria e hídrica, e contribúe ao cambio climático. Calcúlase que entre o 25 e o 33% de toda a terra dispoñible no mundo está degradada, coa consecvente diminución da produción agrícola, interrupción do ciclo da auga, e liberación de gases de invernadoiro.

Debido a todo isto, coñecer e promover a conservación do solo constitúe un obxectivo prioritario de cara a construír un futuro sostible que non deixe a ninguén atrás. De feito, a protección do solo aparece reflectida como unha das metas dos diversos Obxectivos de Desenvolvemento Sostible da Axenda 2030, á cal a Deputación da Coruña se adheriu no [ano 2022](#) a través da Rede de Entidades Locais para a Axenda 2030 da Federación Española de Municipios e Provincias. A protección e mellora da calidade do solo recóllese explicitamente no ODS2 (*Fame cero*), e no ODS15 (*Vida de ecosistemas terrestres*). Ademais, aparece de xeito implícito noutros obxectivos como o ODS1 (*Erradicación da pobreza*), o ODS6 (*auga limpa e saneamento*) e o ODS13 (*Acción polo clima*).

2. A IMPORTANCIA DOS SOLOS

O solo fai referencia á capa máis superficial da terra, xeralmente de cor marrón escura ou negra e na cal medran as plantas e se acubillan multitude de organismos. En xeral, está constituído por restos orgánicos, arxilas e partículas rochosas, e é de moi lenta formación, duns poucos milímetros por ano. É por isto que se considera un recurso non renovable e a súa degradación supón unha importante ameaza á viabilidade de resiliencia das sociedades humanas e da vida terrestre no seu conxunto.

As funcións que desenvolve son moi diversas e están interrelacionadas, e todas elas son indispensables para asegurar a viabilidade da vida conforme a coñecemos actualmente.

Algunhas das principais funcións do solo son:

Reciclaxe de nutrientes e reservorio de carbono

Os nutrientes son un recurso limitado dos cales atopamos un grande reservorio no solo. A dinámica cíclica natural permite que os nutrientes que as plantas empregan para medrar, sexan logo reincorporados no solo cando esa planta morre, contribuíndo ao desenvolvemento do solo e á reciclaxe do carbono orgánico e outros nutrientes. Non obstante, a sobre-explotación dos solos supón o risco de

romper esta dinámica de balance, contribuíndo á degradación dos solos. Deste xeito, os solos poden tornarse carentes en nutrientes, perder a súa diversidade microbiótica e reducir a súa fertilidade e produtividade.

Adicionalmente, o solo posúe a capacidade de almacenar carbono orgánico, especialmente en forma de biomasa. Deste xeito, eríxese como unha estratexia de secuestro de carbono atmosférico, reducindo a cantidade de gases de efecto invernadoiro, como o dióxido de carbono (CO_2) ou o metano (CH_4). De feito, esta é unha táctica de mitigación e adaptación ao cambio climático, promovida mediante a iniciativa 4 por 1000 que promove a idea de que todo o carbono retido no chan, é carbono que non se libera á atmosfera (González et al, 2018).

Non obstante, cómpre sinalar que a materia orgánica en exceso tamén pode supoñer un problema de contaminación. Por seren eses nutrientes arrastrados de maneira que se acumulan nos fluxos de auga superficial, estes poden conducir a problemas de contaminación xa que poden conter herbicidas, insecticidas e funguicidas, os cales deben empregarse de maneira consciente e responsable.



Dinámica de augas

O solo cumpre un rol esencial na cantidade e calidade da auga acumulada na codia terrestre, do mesmo xeito que a auga impacta na cantidade e calidade de solo. (Rousseva, 2017). O solo actúa como unha esponxa, e a medida que a auga se coa a través del, vaise filtrando, almacénase de forma dispoñible para ser usada polas plantas e redistribúese por diferentes vías ata depósitos de auga subterránea ou fluxos de auga superficiais (O'Geen, 2013).

A dinámica da auga no solo está condicionada por moitos factores, como a súa composición e estrutura, que cambian coa profundidade, coa forma do terreo e segundo a zona xeográfica. Tamén varía ao longo do tempo, dependendo do clima. Ademais, o uso que se fai do solo ten un papel moi importante nesta dinámica (O'Geen, 2013).

Por outro lado, o tamaño das partículas e a textura determinan a capacidade de retención de auga do solo, de maneira que os solos arxilosos, reteñen moita máis auga que aqueles areosos. Así mesmo, a cantidade de materia orgánica no solo tamén inflúe na capacidade de retención de maneira proporcional. Deste xeito, os solos con maior contido de materia orgánica, posúen un maior reservorio de auga.

A auga almacenada nos solos é a fonte para a irrigación do 90% da produción agrícola mundial, e representa un 65% de toda a auga doce a nivel mundial. Tendo en conta a crise climática, que implica un aumento dos períodos de seca, favorecer a rexeneración dos solos, potenciando o seu contido en materia orgánica, e por tanto en auga, pode ser clave.

Hábitat e acubillo de biodiversidade

O solo funciona como ecosistema no cal medran e se desenvolven as raíces das plantas, a rede micelar dos fungos, e o ciclo de vida de multitude de animais e microorganismos. Na actualidade, a biodiversidade asociada ao solo estase

perdendo a un ritmo acelerado debido á erosión, ás prácticas insostibles na xestión dos solos, e a outros procesos de degradación da terra (UICN, 2018).

Unha vez máis, a materia orgánica actúa como condicionante do desenvolvemento de ecosistemas complexos, de maneira que a maior cantidade de materia orgánica, maior desenvolvemento da biodiversidade nese solo. Isto é dado que a materia orgánica é a principal fonte de enerxía, nutrientes e hábitat para a gran maioría dos organismos do solo. Á súa vez, a biodiversidade dos solos contribúe á formación de materia orgánica mediante a descomposición e a produción de humus.

Estabilidade física

A estabilidade física é unha das funcións principais do solo, e refírese á súa capacidade para manter unha estrutura sólida e resistente fronte a factores como a choiva, o vento, o paso de maquinaria ou o gando. Cando un solo é fisicamente estable, conserva a súa forma e estrutura, permitindo que a auga infiltre correctamente, que o aire circule e que as raíces das plantas se desenvolvan sen obstáculos.

Esta estabilidade é clave para evitar problemas como a erosión, a compactación ou a formación de crostas na superficie. Sen ela, o solo perde calidade, e con iso tamén diminúe a súa capacidade para soste a vida vexetal, almacenar auga ou servir de refuxio a organismos beneficiosos. Ademais, a súa perda pode provocar



que se arrastren nutrientes cara a ríos e regatos, contribuíndo á contaminación da auga.



3. PRINCIPALES AMEZAS Á CONSERVACIÓN DO SOLO

O solo constitúe un compoñente esencial para a sustentabilidade ambiental, especialmente no contexto da actual crise ecolóxica global. A súa degradación incide negativamente en procesos clave como o cambio climático, a perda de biodiversidade, e compromete a seguridade hídrica, alimentaria e enerxética.

Aínda que certos procesos de degradación poden ter orixe natural, as actividades antrópicas representan un factor de presión decisivo na súa deterioración. É máis, estímase que ata un 60% dos solos fértiles a nivel mundial presentan algún grao de dano ou destrución, o que evidencia a necesidade urxente de implementar medidas de protección e restauración.

Causas degradacións naturais

Tendo en conta esta información, pódese dicir que entre os principais axentes de degradación do solo destacan (Bouma, 2012):

Erosión:

A erosión representa un dos procesos máis comúns e graves de degradación do solo, caracterizándose pola perda da súa capa superficial debido á acción da auga ou do vento. Este fenómeno ten un dobre efecto negativo: por unha banda, a perda

irreversible de solo fértil, e por outra, a deterioración da calidade da auga nos ecosistemas acuáticos, debido ao arrastre excesivo de sedimentos, que poden alterar o fluxo hídrico e aumentar o risco de inundacións.

En Galicia, a erosión vese agravada por contextos de especial vulnerabilidade como os incendios forestais. Estes episodios, cada vez máis frecuentes e intensos, eliminan a cuberta vexetal e a materia orgánica que protexen o solo, deixándoo completamente exposto á esorrentía, especialmente en terreos con forte pendente.

Ademais, o cambio climático está a modificar os patróns de precipitación, concentrando as chuvias en episodios máis curtos e intensos. A pesar de que o volume total de auga poida manterse estable, este novo réxime provoca un incremento nos días secos e unha maior forza erosiva durante as precipitacións.



Contaminación local e difusa:

A contaminación local e difusa é un dos principais axentes da degradación do solo, e afecta tanto á súa calidade como á súa funcionalidade ecolóxica e produtiva.

A contaminación local refírese á presenza de fontes puntuais e ben identificadas de contaminantes, como pode ser unha vertedura industrial, unha explotación mineira ou un vertedoiro mal xestionado. Neste tipo de casos, os contaminantes (metais

pesados, hidrocarburos, compostos orgánicos tóxicos, etc.) concéntranse nunha zona determinada, xerando un impacto directo e severo no solo, que pode facer imposible o desenvolvemento da vida vexetal ou a actividade agrícola.

Pola súa banda, a contaminación difusa é máis difícil de controlar, xa que procede de múltiples fontes pequenas e dispersas que, acumuladas no tempo, xeran un impacto importante. Exemplos comúns son o uso excesivo de fertilizantes e pesticidas en agricultura, os efluentes procedentes da gandaría intensiva ou a deposición atmosférica de contaminantes. Esta contaminación infiltra lentamente no solo e na auga subterránea, afectando á súa saúde sen que sexa doado detectar unha orixe concreta.

Perda de materia orgánica

A materia orgánica do solo é recoñecida pola Sociedade Española de Edafoloxía como “un compoñente principal que regula a súa capacidade para manter a fertilidade, así como para optimizar a súa conservación. Ademais, ofrece servizos ambientais que permiten o desenvolvemento do ser humano a nivel local e a escala global” (MITECO, 2018).

Esta materia orgánica, formada por restos vexetais e animais en diferentes estados de descomposición, constitúe unha fracción esencial do solo, rica en nutrientes e altamente aproveitable polas plantas. A súa presenza contribúe significativamente

á retención de auga, á estrutura do solo e á resistencia fronte á erosión. Acumúlase principalmente no horizonte superficial, diminuíndo progresivamente coa profundidade, e é a responsable da cor escura característica dos solos fértiles, o que favorece a absorción de radiación solar e eleva lixeiramente a temperatura do solo.

Dado que o carbono orgánico representa o principal compoñente da materia orgánica, adoita empregarse como indicador indirecto (proxy) do seu contido, tanto por ser máis doado de medir como pola súa relación directa coas emisións de gases de efecto invernadoiro á atmosfera.

Desde unha perspectiva agronómica, a degradación do solo defínese como a diminución da súa capacidade actual e potencial para producir bens ou prestar servizos ecosistémicos. Neste contexto, a perda de materia orgánica constitúe un dos procesos máis relevantes de deterioración, afectando negativamente á estrutura do solo, á estabilidade dos agregados, á retención de humidade, á biodiversidade edáfica e á dispoñibilidade de nutrientes para as plantas.

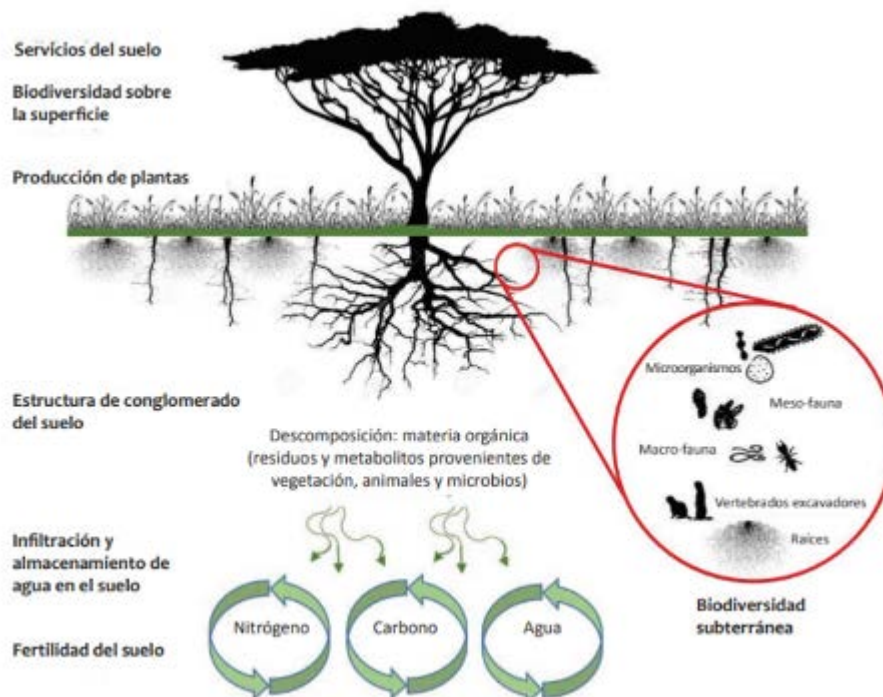
Esta perda está estreitamente vinculada á compactación do solo, que se produce pola degradación física dos micro e macroagregados, especialmente baixo a presión de maquinaria pesada ou o pisoteo continuado do gando en condicións de humidade. Como consecuencia, os solos compactados presentan unha menor capacidade de infiltración da auga, favorecendo a escorrentía superficial e a

erosión, ao tempo que limitan o desenvolvemento das raíces e a circulación do aire, factores que comprometen seriamente a saúde e produtividade das plantas.

Perda de biodiversidade:

Na calidade dos solos tamén xoga un papel esencial a biodiversidade de organismos vivos que conteñen. Estes organismos son de gran importancia para os solos xa que aportan numerosos beneficios: impulsar os ciclos de carbono, nitróxeno, capacidade de secuestrar carbono, absorbe e retén mellor a auga, reduce a evaporación e crea resiliencia á seca e ao clima extremo, aumenta a fertilidade e produtividade do chan, aumenta o valor nutricional dos alimentos e forraxe, apoiando á súa vez unha maior biodiversidade e asegurando a estabilidade das especies.

Os solos albergan unha cuarta parte da biodiversidade do noso planeta (UICN, 2016), miles e miles de millóns de miñocas de terra, nematodos, insectos, fungos, bacterias e outros invertebrados teñen o seu fogar no chan. Estas criaturas usan o material orgánico que se atopa no chan como alimento e cooperan entre sí para descompoñer os materiais en minerais e nutrientes que apoian o crecemento saudable do resto do ecosistema, incluídos os cultivos e os animais nas granxas.



Con todo, máis da metade dos nosos chans agrícolas xa están degradados, alterando as propiedades físicas, químicas e biolóxicas do mesmo, lo que se traduce en una alteración del ecosistema de estos organismos provocando a disminución das súas poboacións.

Causas degradación por actividade humana

A continuación, se describen os distintos tipos de degradación física dos solos (Bienes, 2005) causas pola actividade humana

Compactación

A compactacion do solo é causada polo efecto repetitivo e acumulativo producido pola maquinaria agrícola pesada e polo pastoreo excesivo, en condicións de humidade elevada do chan. Non é específica de chans agrarios senón que tamén son susceptibles os lugares ocupados por edificios e as áreas recreativas moi frecuentadas. Existen dous tipos principais de compactación:

- *Compactación a pouca profundidade:* ten lugar preferentemente nas fases preparatorias da terra para seméntaa, coa utilización de fertilizantes e pesticidas
- *Compactacion no subsolo:* é causada pola maquinaria pesada utilizada durante a colleita e pola diseminación de restos orgánicos de orixe animal con tanques de gran capacidade que posúen eixos pesados, constituíndo unha gran ameaza para a produtividade agrícola.

Este fenómeno acarrea diversas consecuencias. Por un lado, modifica a actividade bioquímica e microbiolóxica. Tamén xera unha redución da porosidade do solo o que implica unha menor dispoñibilidade tanto de aire como de auga para as raíces das plantas e maior dificultade en penetrar no chan e un acceso reducido aos nutrientes. Desta forma, a actividade biolóxica queda substancialmente diminuída.



Outro efecto da compactación é o aumento da escorrentía, diminuindo a capacidade de infiltración da auga de chuvia incrementando así o risco de erosión producida pola auga e a perda das capas superficiais de chan e a consecuente perda de nutrientes.

Artificialización

É o termo adoptado para designar a acción de consumo ou de ocupación do solo para creación de vivendas, infraestruturas e equipamentos. Baixo o concepto artificialización descríbense accións que levan implícitas a impermeabilización do solo. Os principais impactos da artificialización do chan que se manifestan son:

- A fragmentación do territorio e a perda da biodiversidade.
- A perda irreversible de chans fértiles, xa que debido á súa topografía montañosa e ao modelo de asentamentos, as zonas preferentemente artificializadas sitúanse na en fondos de vales.
- impacto climático (incremento sensible da temperatura das zonas artificializadas fronte ás non artificializadas).
- A ocupación das concas e dos Dominios Públicos Hidráulico e Marítimo-Terrestre, como consecuencia do cal se produce un incremento dos

caudais de avenida de cursos fluviais, así como do risco de inundacións e da probabilidade destas orixinen consecuencias catastróficas.

- Diversas afeccións ao sistema hídrico (intercepción de fluxos de auga superficial-subterránea etc.)/ etc.).

Acidificación

A acidificación é o aumento da concentración de ións H^+ no chan. Prodúcese por múltiples causas, puidéndose enumerar catro procesos que contribúen á acidificación do chan:

- Procesos naturais, tales como a disociación de ácidos orgánicos e carbónicos xunto coa lixiviación de bases por efecto da auga de choiva.
- Uso indebido de fertilizantes nitrogenados.
- Reforestación con coníferas.
- Deposición atmosférica de contaminantes, principalmente procesos da xeración de enerxía, a industria e o transporte.

Este último factor é a principal causa da acidificación dos chans en grandes extensións de bosques ao longo de toda Europa e na Comunidade Autónoma de

Galicia debido principalmente a tres contaminantes: dióxido de xofre (SO_2), óxidos de nitróxeno (NO_x) e amoníaco (NH_3). Estes gases son emitidos dende varias fontes como chemineas industriais, gases de vehículos, etc. e son transportados pola atmosfera alcanzando miles de quilómetros de distancia.

O principal impacto que ten este proceso é a lixiviación de compostos ácidos presentes nos solos ás augas superficiais e subterráneas. A auga que drena dos chans acidificados contén elevadas concentracións en aluminio. Este elemento produce importantes impactos negativos sobre as augas superficiais (deterioración da vida acuática) e subterráneas (contaminación de acuíferos).



Outro impacto moi significativo é a redución da capacidade filtrante amortiguadora do solo, deixando ás augas superficiais e subterráneas a mercé dos axentes nocivos externos.

A maioría dos solos poden tolerar un certo grao de acidez que varía considerablemente dunhas zonas a outras pero, unha vez superada a carga crítica, prodúcese a ruptura dos procesos naturais cos consecuentes efectos.

Concretamente, a perda de vitalidade das plantas maniféstase na deterioración e caída das follas, podendo chegar á morte de diversas especies vexetais. Este proceso leva consigo unha redución significativa da diversidade de especies, acompañada de alteracións na comunidade de organismos do solo, favorecendo a proliferación de especies acidófilas adaptadas a condicións máis degradadas

Salinización:

Fai referencia á acumulación crecente de sal no solo por enriba dos seus niveis naturais, xeralmente derivada de intervencións humanas como prácticas de rega inadecuadas, abuso da aplicación de abonos e produtos fitosanitarios, uso de auga de rega con alto contido en sal e/ou malas condicións de drenaxe. Este cambio nas características do solo afecta á produción de cultivos e ás industrias de abastecemento de auga, favorecendo o risco de inundacións e a erosión do solo e diminúe a biodiversidade (Bienes, 2005).

Así mesmo, a salinización dos acuíferos é un problema crecente que pode supoñer unha ameaza para algunhas zonas produtivas. É especialmente preocupante nalgunhas zonas costeiras catalás, e en xeral en zonas do Levante español. Polo de agora, na provincia da Coruña este é un problema aínda residual, mais que debemos ter en conta de cara ao cambio das condicións climatolóxicas que terá lugar no futuro, con maiores períodos de seca e maior escaseza hídrica.

Inundacións e deslizamentos de terras:

Como mencionamos antes, a degradación do solo pode levar ao selado do mesmo derivando en fenómenos de lavado de nutrientes por auga de chuva e escorrentía pero tamén, pode derivar en procesos de inundacións e deslizamentos de terras.

Ao diminuír a capacidade de infiltración da auga no solo, provoca que esta quede retida na súa superficie e escorregue polas colinas ate as zonas baixas de valles e depresións do terreno, destruindo as comunidades ecolóxica, ben porque quedan cubertas baixo a acumulación de auga ou porque son arrastradas (MITECO, 2018). Ademais, pode arrastrar parte do substrato así como as sementes pouco profundas, o que pode afectar á capacidade de rebrotamiento e colonización das especies. Outro dos efectos sobre o medio ambiente que poden ter as inundacións é a dispersión de contaminantes cando estas prodúcense en zonas nas que hai tales substancias. Tamén son importantes os cambios que provocan nos cursos fluviais e as perturbacións que se producen nas zonas costeiras próximas á desembocadura dos cursos fluviais.

Ademais, durante o escorregamento da auga colina a baixo, esta pode misturarse con terra, rocas e materiais presentes na pendente o ladeira provocando o que se coñecen como deslizamentos de terra. Existen varios tipos de esvaramentos de terra, como esvaramentos de terra rotacionais, desprendementos de rocas,

esvaramentos de lodo e fluxo de entullos, cada un coas súas propias características e causas específicas. Como norma xeral, producen danos graves ou mesmo a destrución completa de vivendas, edificios, estradas, vías férreas e outros roteiros de transporte. Tamén supoñen unha recuperación custosa e larga ademais de afectar directamente á destrución dos ecosistemas.

Selado ou impermeabilización:

Os solos selados, ou a destrución ou cobertura de solos por edificacións, construcións e capas de material artificial total ou parcialmente impermeable (asfalto, formigón, etc.), constitúen a forma máis intensa de ocupación do solo e son esencialmente un proceso irreversible, debido á lentitude no proceso de formación. O impacto destas accións é tamén drástico, pois arrasa coa biodiversidade, impide a infiltración e depuración das augas, imposibilita o secuestro de carbono e a produción de alimentos e, se a superficie selada é ampla, pode ter un impacto directo no clima, desestabilizándoo. Non obstante, a impermeabilización de grandes superficies é aínda unha práctica habitual, e cómpre modificar estas dinámicas.

4. O SOLO DA PROVINCIA DA CORUÑA

O solo da provincia da Coruña presenta unha gran diversidade, resultado da combinación entre o seu relevo accidentado, o clima húmido oceánico, a xeoloxía subxacente e o uso histórico do territorio. En termos xerais, trátase de solos predominantemente ácidos, cun pH que adoita situarse entre 4,5 e 5,5. Esta acidez está asociada á elevada pluviometría da zona, que favorece a lixiviación de nutrientes básicos como o calcio, o magnesio ou o potasio, e incrementa a presenza de aluminio intercambiable, o que pode limitar o desenvolvemento de certos cultivos.

Desde o punto de vista da súa orixe, a maior parte dos solos coruñeses derivan de rochas graníticas, xistosas e metamórficas, que condicionan a súa mineraloxía e estrutura. En zonas costeiras e vales fluviais, porén, poden atoparse solos de carácter máis aluvial, cunha maior fertilidade natural e un contido máis elevado en materia orgánica.

Tamén se atopan formacións turbosas localizadas, como nos montes de Xalo ou en áreas interiores dalgunhas praias e concas formadas por fracturación, como as de Laranxa ou San Saturniño. Nestes espazos, os materiais predominantes son arxilas grises, brancas, verdosas e amareladas, acompañadas de lignitos, areniscas e afloramentos rochosos compostos por rochas gnéicas, básicas e graníticas

(MITECO, 2011). Estas zonas presentan características edafolóxicas particulares e son relevantes tanto desde o punto de vista ecolóxico como produtivo.

En moitas áreas, especialmente nas zonas de monte, praderías húmidas ou brañas, os solos amosan un alto contido en materia orgánica, que mellora a súa fertilidade e capacidade de retención de auga. Esta materia orgánica concéntrase principalmente nos horizontes superficiais e é un indicador clave da saúde do solo.

A textura destes solos adoita ser franca ou franco-areosa, cunha estrutura granular ou subangulosa. En condicións naturais, teñen unha boa capacidade de infiltración, pero en terreos con pendente ou sometidos a uso intensivo, poden presentar fenómenos de compactación superficial e risco de escorrentía.

As condicións de drenaxe tamén son relevantes. Moitos solos da provincia presentan humidade elevada ou incluso períodos de saturación, especialmente nas zonas baixas, nas que se poden atopar solos orgánicos como os histosoles, ricos en carbono e cunha baixa densidade aparente.

En canto ao seu uso, os solos da provincia da Coruña ofrecen boas condicións para a produción de pastos, cultivos forraxeiros, millo ou horta, sempre que se leven a cabo prácticas de manexo axeitadas, como a corrección da acidez mediante o encalado ou a xestión sostible da fertilización. Con todo, tamén son solos sensibles á erosión, especialmente en áreas con fortes pendentes e escasa cobertura vexetal.

MAPA EDAFOLÓGICO (Clasificación SOIL-TAXONOMY)



5. ESTRATEXIAS DE CONSERVACIÓN DO SOLO

A conservación do solo é fundamental para garantir a fertilidade da terra, evitar a erosión e preservar a biodiversidade. Protexer este recurso require a implicación de toda a sociedade: agricultores, gandeiros, cidadanía e administracións. Estas son algunhas estratexias sinxelas pero moi efectivas:

1. Agricultura e gandeiría

- **Manexo do gando:** É importante organizar ben o pastoreo para evitar a compactación do solo e aproveitar mellor a fertilización natural que achegan os esterco e ouriños dos animais.
- **Diversificar cultivos:** Evitar o monocultivo (plantar sempre o mesmo) e apostar por diferentes especies mellora a estrutura do solo, reduce pragas e conserva mellor os nutrientes.
- **Limitar os eucaliptos:** Esta árbore, moi común en Galicia, ten un efecto **hidrófobo**, é dicir, dificulta a entrada de auga no solo, favorecendo a escorrentía e a erosión.

2. Fogares e cidadanía

A cidadanía tamén pode contribuír á conservación do solo desde as súas casas e comunidades:

- **Reciclaxe da fracción orgánica:**
 - Usar os restos de comida como alimentación animal, cando sexa posible.
 - Participar en proxectos de compostaxe doméstica ou comunitaria, transformando os restos en abono natural.
 - Utilizar correctamente o contedor marrón, que permite facer compostaxe industrial e reduce os residuos que van ao vertedoiro.
- **“Asalvaxamento” dos xardíns:** Permitir que partes dos xardíns ou espazos verdes crezan de forma máis natural favorece a biodiversidade, mellora o solo e require menos mantemento e auga.

3. Mobilidade e infraestruturas

As cidades tamén deben pensar no solo cando deseñan os espazos urbanos:

- **Cubertas verdes:** Instalar vexetación nos tellados axuda a reducir a temperatura, reter a auga da chuvia e mellorar a calidade do aire, ademais de protexer as superficies.
- **Aproveitamento de espazos mortos:** Zonas abandonadas ou infrautilizadas poden transformarse en hortas urbanas, xardíns ou zonas de xestión ecolóxica.

- **Zonas de depuración:** Crear sistemas de filtrado e tratamento de augas residuais preto das áreas onde se xera contaminación evita que os contaminantes cheguen ao solo e o degraden.

Estas accións, pequenas ou grandes, contribúen a manter un solo saudable, produtivo e capaz de seguir ofrecendo servizos esenciais como o cultivo de alimentos, a retención de auga ou o almacenamento de carbono. A súa conservación é unha responsabilidade compartida.

6. BOAS PRÁCTICAS EN AGRICULTURA E GANDEIRÍA

Os solos son un elemento clave na axenda agrícola e ambiental tanto a nivel nacional como europeo, debido ao seu papel esencial na produción de alimentos, na conservación da biodiversidade e na loita contra o cambio climático. En particular, España enfróntase a unha alta vulnerabilidade dos seus solos, cunha porcentaxe importante do territorio afectado por problemas de baixa fertilidade, erosión e desertización.

Neste contexto, a Iniciativa “4 por mil”, presentada na COP 21 de París, ofrece unha oportunidade estratéxica para mellorar a saúde dos solos. Esta iniciativa promove prácticas agrícolas que aumenten o contido de carbono no solo nun 0,4% anual, co obxectivo de mellorar a fertilidade, a capacidade de retención de auga e a resistencia a fenómenos adversos como a erosión ou a perda de biodiversidade. España adheriuse a esta iniciativa, recoñecendo os seus beneficios ambientais e produtivos.

A futura Política Agraria Común (PAC) pode xogar un papel fundamental na integración destes obxectivos, converténdose nunha ferramenta clave para fomentar unha agricultura máis sostible e respectuosa co solo. A PAC posterior a 2020 ofrece ademais a posibilidade de incentivar directamente aos agricultores mediante pagos por prácticas beneficiosas para o clima e o medio ambiente, como

é o caso da iniciativa "Farm Carbon Forest". Esta proposta busca recoñecer e recompensar aos agricultores polo ben público que xeran ao reducir, aforrar ou almacenar carbono nos seus sistemas de produción.

Existen modelos de produción como a agricultura ecolóxica ou a produción integrada, que xa aplican principios compatibles coa conservación do solo e o aumento do carbono orgánico. A promoción e apoio destas prácticas a través de políticas públicas pode ser clave para revertir a situación actual dos solos en España, que se caracterizan por un baixo contido en carbono en comparación con outros países europeos.

En definitiva, mellorar os solos agrícolas é unha estratexia dobremente eficaz: contribúe a garantir a seguridade alimentaria, á vez que axuda a mitigar e adaptarse aos efectos do cambio climático.

Para acadar estes obxectivos, resulta imprescindible promover e aplicar boas prácticas na agricultura e na gandería, adaptadas ás condicións específicas da nosa xeografía e coherentes cos principios da Iniciativa 4 por mil.

Boas Prácticas Agricultura

Dentro das numerosas accións que se poden levar a cabo no sector agrícola para ter un bo coidado do solo, é necesario destacar:

1. Fertilización dos cultivos:

A fertilización é unha práctica agronómica esencial que debe estar orientada a manter a fertilidade do solo e a garantir un rendemento óptimo das colleitas. Este rendemento óptimo ou económico acádase cando o valor da produción compensa o custo da fertilización aplicada. Para que esta práctica sexa eficaz e sostible, cómpre ter en conta principios fundamentais como:

- **Lei do mínimo:** o rendemento dun cultivo está condicionado polo nutriente presente en menor cantidade; un exceso doutros nutrientes non pode compensar esta carencia.
- **Lei de restitución:** os nutrientes extraídos pola colleita deben ser substituídos para conservar a fertilidade do solo.
- **Lei dos rendementos decrecentes:** a medida que se incrementan as doses dun fertilizante, o aumento do rendemento é cada vez menor ata chegar a un punto no que mesmo pode diminuír.

Por tanto, a fertilización debe proporcionar aos cultivos os nutrientes necesarios na cantidade, momento e forma adecuados, buscando resultados produtivos pero tamén sostibles desde o punto de vista ambiental.

A fertilización pode ser orgánica ou mineral (inorgánica). Para avaliar o seu impacto nos agroecosistemas, emprégase o balance bruto de nutrientes, un indicador

agroambiental que mide a relación entre os nutrientes achegados e os extraídos, así como as posibles perdas que poden provocar a contaminación do solo, da auga e da atmosfera. Este cálculo inclúe as achegas de fertilización (orgánica e inorgánica), a fixación biolóxica, a deposición atmosférica, as extraccións das colleitas, a retirada de restos vexetais e as emisións de gases como o N_2O ou o NH_3 .



Neste contexto, o Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación (MAPA) está a desenvolver un proxecto de Real Decreto para unha nutrición sostible dos solos

agrícolas, co obxectivo de manter ou mellorar a produtividade, ao tempo que se reduce o impacto ambiental derivado dos fertilizantes e da materia orgánica. Este marco normativo inclúe a obrigatoriedade dun plan de fertilización por explotación, como ferramenta clave para unha xestión eficiente dos nutrientes.

Como parte da condicionalidade reforzada da futura PAC, propóñense novas ferramentas como a xestión sustentable de nutrientes, que permitan facilitar a toma de decisións aos agricultores e gandeiros. Estas ferramentas dixitais combinarán datos de solo, clima, cultivos e lexislación vixente para xerar recomendacións personalizadas sobre fertilización, co fin de mellorar a produtividade, reducir o impacto ambiental e mitigar o cambio climático.

Dúas técnicas relevantes neste ámbito son:

- **Fertirrigación:** consiste na aplicación fraccionada e continua de nutrientes a través da auga de rega. Esta técnica permite un uso máis eficiente dos fertilizantes, adaptándose ás necesidades concretas das plantas no momento axeitado. Está especialmente asociada ao regadío localizado, sendo común nas novas zonas transformadas. Ao poder axustar con precisión as doses aplicadas, redúcese o uso de nitróxeno e mínimase a contaminación.
- **Agricultura de precisión:** mediante tecnoloxías dixitais (GPS, sensores, sistemas de autoguiado, etc.), recóllese e analiza información do terreo para

aplicar fertilizantes e fitosanitarios de forma localizada e con doses variables. Esta técnica permite unha xestión moito máis eficiente dos recursos dispoñibles, reducindo os insumos e mellorando os resultados produtivos e ambientais.

Fertilización mineral

Os fertilizantes minerais clasifícanse segundo a súa composición:

- **Fertilizantes simples:** conteñen un único nutriente principal (nitróxeno, fósforo ou potasio).
- **Fertilizantes compostos:** conteñen dous ou máis nutrientes principais, podendo ser binarios ou ternarios.

Tamén se poden engadir nutrientes secundarios (calcio, magnesio, xofre) e micronutrientes (boro, cobre, cobalto, ferro, manganeso, molibdeno e cinc).

Fertilización orgánica

A aplicación de materia orgánica mediante emendas orgánicas, abonos verdes ou soterramento de restrollos mellora a estrutura do solo, aumenta a súa actividade biolóxica e achega nutrientes asimilables polos cultivos. Estes materiais poden proceder de restos agrícolas, gandeiros ou lodos de depuradora. Non obstante, é necesario controlar a súa calidade, xa que un uso incorrecto pode supoñer riscos ambientais, como altos niveis de salinidade, presenza de metais pesados ou

patóxenos, con posibles consecuencias para o solo, a auga, os cultivos e a saúde humana ou animal.

A normativa vixente (Real Decreto 506/2013, do 28 de xuño) establece os requisitos para a comercialización destes produtos fertilizantes, promovendo así a economía circular ao empregar residuos da agricultura, gandería ou industria alimentaria como materias primas. Ademais, a lexislación de residuos permite a súa valorización agrícola (valorización R10) e o uso de lodos de depuradora con fins produtivos ou de mellora ecolóxica do solo.

Finalmente, cómpre sinalar que aínda existe descoñecemento sobre o uso adecuado de fertilizantes e fitosanitarios, especialmente en relación con métodos agroecolóxicos como o control biolóxico de pragas mediante organismos beneficiosos. A Comisión Europea está a fomentar activamente o asesoramento técnico ao sector agrario, a través de iniciativas como o sistema AKIS, co fin de mellorar a formación e a toma de decisións sostibles no uso dos recursos.

2. Diversificación da agricultura:

A rotación de cultivos é unha práctica esencial dentro da chamada *Agricultura de Conservación*. Consiste en alternar, de forma periódica e planificada, diferentes tipos de cultivos nunha mesma parcela, rompendo coa tradición de cultivar sempre

a mesma especie durante longos períodos. Este método permite protexer o solo, mellorar a produtividade agrícola e beneficiar o conxunto do ecosistema agrario.

A diversificación de cultivos, pilar fundamental deste sistema, non só implica variar as especies que se sementan, senón que require unha planificación estruturada, baseada nas características nutricionais, estruturais e sanitarias de cada planta. Ao establecer ciclos de rotación adaptados, apróveitanse as propiedades específicas de cada cultivo para mellorar a saúde do solo e optimizar o rendemento das colleitas.

Esta práctica ofrece múltiples vantaxes, entre as cales destacan:

- **Control eficaz de pragas e enfermidades:** Ao alternar os cultivos, redúcese a aparición e acumulación de pragas e patóxenos específicos que afectan a determinadas especies. Cando se cultiva sempre a mesma planta na mesma parcela, estes organismos poden establecerse no solo ou nas plantas restantes, multiplicándose ano tras ano. Esta situación adoita derivar nun maior uso de tratamentos químicos (pesticidas, fungicidas...), o que pode dar lugar á aparición de resistencias. A rotación rompe ese ciclo biolóxico, interrompendo o hábitat e a fonte de alimento das pragas e enfermidades específicas, e reducindo así a necesidade de insumos externos.
- **Enriquecemento do solo e mellora da fertilidade:** Alternar cultivos con diferentes necesidades nutricionais axuda a equilibrar os nutrientes do solo.

Algunhas plantas, como as leguminosas, son capaces de fixar nitróxeno atmosférico grazas á simbiose con bacterias que viven nas súas raíces. Esta achega natural de nitróxeno é fundamental, xa que se trata dun nutriente esencial para o crecemento vexetal. Ademais, a rotación mellora a estrutura física do solo: certas especies con raíces profundas rompen capas compactadas, favorecendo a aireación, a infiltración de auga e a retención de humidade. Isto facilita o crecemento das raíces, a absorción de nutrientes e activa a vida microbiana do solo.

- **Aumento da produtividade:** A diversificación de cultivos non só conserva o solo, senón que tamén pode traducirse nun maior rendemento das colleitas, ao favorecer condicións máis saudables e equilibradas no sistema agrario.

En resumo, a rotación de cultivos constitúe unha práctica sinxela pero moi eficaz para previr a degradación do solo, reducir a dependencia de insumos externos e promover sistemas agrarios máis resilientes e sostibles.

3. Limitar a plantación de especies invasoras foráneas como os eucaliptos:

Esta especie, por ser unha planta con efectos hidrófobos sobre o terreo, fai que o solo se volva máis impermeable, provocando que as crecidas sexan máis rápidas cando chove en exceso e que os períodos de seca se prolonguen cando non hai precipitacións. Isto ocorre porque a auga non chega a infiltrarse no solo debido ás propiedades hidrófobas que esta especie lle confire.

Ademais, tamén afecta negativamente á biodiversidade, xa que se trata dunha especie cun alto carácter competitivo, oportunista, á que non lle prexudican as alteracións climáticas nin a degradación do chan. Como consecuencia, é un organismo cada vez máis abundante nos nosos ecosistemas.



A problemática principal está en que estas especies exóticas adoitan chegar sen patóxenos, pero co paso do tempo poden adquirilos. Aínda que as especies autóctonas están adaptadas para combater as pragas propias do territorio galego,

as exóticas vólvense vulnerables a elas. Isto podería supoñer que, en ecosistemas onde estas especies exóticas cheguen a ser dominantes, se perda unha parte significativa da biodiversidade e da masa vexetal das zonas verdes.

Por todo isto, é fundamental controlar e facer un seguimento das plantacións deste tipo de especies, así como promover o cultivo de especies autóctonas, tanto para a conservación ambiental como para a produción sostible.

Boas Prácticas Gandería:

A xestión do pastoreo desempeña un papel crucial na optimización das técnicas de pastoreo para o gando. Implica tomar decisións reflexivas sobre cando, onde e durante canto tempo permítese pastar aos animais para garantir a sustentabilidade dos pastos e a saúde xeral do gando. Ao implementar estratexias efectivas de manexo do pastoreo, os agricultores e gandeiros poden mellorar a produtividade das súas terras e ao mesmo tempo protexelas do pastoreo excesivo e outros efectos prexudiciais.

O pastoreo rotacional é unha técnica de manexo do pastoreo amplamente adoptada que implica dividir o pasto en varios potreros máis pequenos e rotar o gando entre eles. Este enfoque permite un patrón de pastoreo máis controlado, evitando o pastoreo excesivo en áreas específicas e ao mesmo tempo brinda suficiente tempo de descanso e rebrote para a vexetación. Ao implementar o

pastoreo rotativo, os agricultores poden maximizar a utilización da forraxe e optimizar a inxesta nutricional do gando. Outro punto relevante a ter en conta é a densidade gandeira, que se refire ao número de animais que pastan nunha área determinada. É fundamental manter unha densidade gandeira adecuada para evitar o pastoreo excesivo e garantir a sustentabilidade dos pastos. O exceso de existencias pode provocar a compactación do chan, unha menor dispoñibilidade de forraxe e unha maior proliferación de malezas. Monitoroar e axustar periodicamente a densidade gandeira en función da capacidade de carga da terra e os requisitos nutricionais do gando defensivo é esencial para un manexo eficaz do pastoreo.

Ademais, o uso de cercas e os puntos de auga colocados estratexicamente poden axudar significativamente no manexo do pastoreo, dirixindo o gando cara a áreas específicas para pastar e permitindo que outras descansen e recupérense. De maneira similar, a colocación de puntos de auga en todos os pastos pode alentar ao gando para pastar de maneira uniforme en toda a terra, evitando o pastoreo excesivo en certas áreas. Estas ferramentas de xestión axudan a manter un patrón de pastoreo equilibrado e promover a saúde tanto do gando como dos pastos.

7. BOAS PRÁCTICAS NOS FOGARES

O fogar é un espazo clave onde tamén podemos aplicar boas prácticas ambientais. Camiñar cara a un estilo de vida máis sostible implica reducir o impacto ambiental diario, o que non só mellora a calidade de vida e a habitabilidade da vivenda, senón que tamén pode supoñer un aforro económico para as familias. Aplicar boas prácticas no día a día está ao alcance de todas as persoas, e contribúe a construír un futuro máis respectuoso co medio ambiente e co solo.

1. Reciclaxe dos residuos orgánicos:

Os residuos orgánicos son todos aqueles refugallos de orixe vexetal e/ou animal que foron parte dun ser vivo e que se degradan biologicamente. No contexto doméstico, poden clasificarse en:

- **Fracción orgánica (FO):** restos da preparación ou manipulación de alimentos.
- **Fracción vexetal (FV):** restos vexetais non leñosos e de pequeno tamaño procedentes de xardinería.
- **Poda:** restos leñosos de maior tamaño procedentes de labores de poda e xardinería

É importante realizar unha correcta xestión deste tipo de residuo xa que teñen unhas propiedades singulares que condicionan a recollida e tratamento que poden

recibir. Non é unha fracción uniforme: a súa natureza, orixe e composición varían segundo as estacións, presenta un elevado contido de auga (preto do 80%) e materia orgánica (hidratos de carbono, proteínas e graxas) e ten unha densidade elevada (aproximadamente, 0,3-0,8 t/m³) (Polprasert, 2007). Os principais métodos de reciclaxe da materia orgánica son:

- **Alimentación animal:** consiste en aproveitar restos de comida xerados nos fogares ou na restauración como alimento para animais en granxas. Un exemplo é o programa *Gastronomía #sinbasura* en Lima, onde se xeran ata 10.000 toneladas de residuos ao día, gran parte deles orgánicos, que rematan no lixo por non seren separados. O programa instrúe os traballadores para separar, limpar e secar os residuos e convertelos en alimento para gandería urbana, segundo establece a lexislación local sobre residuos sólidos.
- **Compostaxe doméstica ou comunitaria:** trátase dun proceso de descomposición biolóxica da materia orgánica xerada no fogar. Ten múltiples vantaxes ambientais e económicas: ao reciclarse na orixe, redúcese a cantidade de lixo no contedor xenérico, o que permite diminuír a frecuencia de recollida e transporte por parte dos servizos municipais e, en consecuencia, tamén as emisións de CO₂. Ademais, evítase o custo de tratamento en planta. Para compostar na casa só é preciso colocar o composteiro no exterior, en

contacto coa terra, para facilitar a acción de microorganismos, insectos e miñocas (SOGAMA, 2023).

- **Compostaxe industrial mediante o uso do contedor marrón:** os residuos deposítanse en plantas de compostaxe que manteñen condicións controladas de temperatura, humidade e osíxeno, favorecendo un proceso eficiente e estable, con tempos de biodegradación máis curtos (Polprasert, 2007).

2. Asilvestrar xardíns comúns e zonas verdes:

Outra boa práctica é permitir un certo asilvestramento nos xardíns e espazos verdes comunitarios, o que favorece a biodiversidade, mellora a calidade do solo e reduce a necesidade de mantemento. Esta acción sinxela contribúe á creación de microhábitats que enriquecen o ecosistema urbano.

Tamén se pode optar por crear xardíns comestibles, aproveitando os espazos verdes para cultivar especies útiles. Neste tipo de iniciativas é moi recomendable escoller especies autóctonas, ben adaptadas ao clima e ás características do solo local, o que reduce a necesidade de fertilización e rega, e axuda a conservar a biodiversidade rexional.

8. MOBILIDADE E INFRAESTRUTURAS

As infraestruturas e a planificación da mobilidade tamén desempeñan un papel clave na conservación do solo. O deseño e uso racional do espazo urbano e rural permite minimizar a súa impermeabilización, reducir a erosión, mitigar a contaminación e, ademais, xerar beneficios ambientais adicionais. A integración de solucións baseadas na natureza e no uso eficiente de recursos pode contribuír á restauración de ecosistemas degradados e á mellora dos servizos ecosistémicos.

1. Cubertas vexetais

As cubertas vexetais son cultivos temporais ou permanentes que se establecen co obxectivo principal de protexer e mellorar o solo, non de producir colleita. Historicamente empregáronse para evitar a erosión, suprimir malas herbas e mellorar a estrutura e fertilidade do chan (Lizana, 2003). Nos últimos anos, tamén se recoñece o seu valor para incrementar a biodiversidade, mellorar a paisaxe agraria e contribuír á resiliencia dos agroecosistemas.

Segundo o obxectivo que se persiga, a selección das especies e o manexo da cuberta será diferente:

- **Mellora da fertilidade:** uso de leguminosas que producen abundante biomasa e fixan nitróxeno atmosférico, permitindo o seu aproveitamento como abonado verde.

- **Biofumigación:** especies como *Sinapis alba* (unha crucífera) poden reducir a presenza de patóxenos no solo, como fungos daniños para cultivos como a oliveira.
- **Prevención da erosión:** elección de gramíneas de ciclo curto e porte baixo, que cobren rapidamente o chan con baixo consumo de recursos.
- **Fomento da biodiversidade:** mesturas de especies con floración prolongada, que atraen polinizadores e outros insectos beneficiosos.

Independentemente do seu uso principal, todas as cubertas vexetais contribúen a mellorar o solo, diminuír a compactación, aumentar a infiltración da auga e conservar a materia orgánica. A súa implementación forma parte dunha agroecoloxía avanzada, que busca o equilibrio entre produción e conservación, mediante unha xestión integrada e sostible dos recursos naturais.

2. Aproveitar os espazos mortos para outros usos.

En moitas áreas urbanas e periurbanas existen espazos que xa foron impermeabilizados ou degradados e que non teñen valor produtivo nin ecolóxico. Estes espazos, como medianeiras, zonas industriais en desuso ou franxas de infraestruturas viarias, poden ser reconvertidos para usos sostibles, como a produción de enerxía renovable.

Un exemplo destacado é o da Consellería de Mallorca, que aprobou a instalación de paneis solares na mediana da autoestrada Ma-20, cunha potencia estimada de

44 kW e unha produción anual de 63.500 kWh. Isto tradúcese nun aforro de emisións de 47 toneladas de CO₂ ao ano. Trátase dunha estratexia intelixente que permite dar novo uso a espazos sen funcionalidade agrícola ou ecolóxica, fomentando a autosuficiencia enerxética e reducindo a pegada de carbono.

3. Zonas de depuración preto das fontes de contaminación

Outra medida eficaz para protexer os solos e os corpos de auga é a creación de zonas de depuración natural nas proximidades dos lugares onde se xeran contaminantes. Isto é especialmente relevante en:

- **Parcelas agrarias con exceso de fertilización**, onde existe risco de **lixiviación de nitratos e fosfatos** cara aos acuíferos ou cursos fluviais.
- **Superficies urbanas ou industriais impermeabilizadas**, onde se acumulan contaminantes atmosféricos ou residuos líquidos.

Estes sistemas de depuración (como humedais artificiais, faixas de vexetación filtrante ou zonas tampón) actúan como barreiras naturais que reducen a contaminación difusa, melloran a calidade da auga e protexen os solos circundantes. Ademais, contribúen á biodiversidade e integran solucións ecolóxicas na infraestrutura do territorio.

9. ECONOMÍA CIRCULAR

A economía circular é un modelo de produción e consumo que busca aproveitar os recursos ao máximo, reducindo a xeración de residuos e pechando os ciclos dos materiais. Fronte ao modelo tradicional de economía lineal —baseado en extraer, producir, usar e tirar—, a economía circular aposta pola reutilización, a reciclaxe, a reparación e a valorización dos subprodutos, contribuíndo así a reducir o impacto ambiental e a dependencia de recursos naturais non renovables.

Este enfoque non só é clave para avanzar cara a unha economía máis sostible e eficiente, senón tamén para preservar os ecosistemas, entre eles un dos máis fráxiles e importantes: o solo. A conservación do solo é fundamental para garantir a produción de alimentos, a regulación do ciclo da auga, o almacenamento de carbono e a protección da biodiversidade. Por tanto, aplicar os principios da economía circular ao manexo dos solos permite protexer este recurso limitado e esencial para a vida.



Economía circular e conservación dos solos

No caso dos solos, a economía circular permite prever a súa degradación, mellorar a súa calidade físico-química e conservar a súa capacidade produtiva a través da valorización de materiais orgánicos, a reutilización de residuos agrícolas e gandeiros e o emprego de prácticas sostibles de xestión.

Un dos piares clave deste modelo é a valorización da materia orgánica procedente de residuos urbanos, agroalimentarios ou forestais, que poden ser transformados en emendas ou fertilizantes orgánicos para mellorar a estrutura e fertilidade do

solo. Esta práctica contribúe, ademais, á retención de auga, ao aumento da biodiversidade edáfica e á redución da dependencia de insumos químicos.

Un exemplo destacado de aplicación da economía circular na provincia da Coruña é o proxecto de compostaxe comunitaria impulsado por SOGAMA, en colaboración con varios concellos, entre eles o de Carballo. Neste municipio puxéronse en marcha zonas habilitadas para a compostaxe dos residuos orgánicos xerados polos fogares, sobre todo restos de comida e restos vexetais non leñosos.

Este modelo permite que os veciños e veciñas transformen os seus residuos en compost, que logo poden empregar nos seus propios xardíns, hortas ou zonas verdes municipais. Deste xeito, redúcese a cantidade de lixo que vai a vertedoiro, evítase a contaminación do solo e da auga, e mellórase a calidade dos chans locais mediante o retorno de materia orgánica ao sistema produtivo.

Outra iniciativa destacable é a que se desenvolve nas instalacións da empresa Galicia Ambiental, situada en Curtis, que realiza o tratamento de residuos orgánicos e a súa transformación en compost certificado, empregado en agricultura e xardinería. Esta actividade exemplifica perfectamente como os residuos poden converterse en recursos valiosos para a conservación do solo, reducindo ademais as emisións de gases de efecto invernadoiro e pechando ciclos produtivos dentro da propia provincia.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Bienes, R. (2005). Procesos degradativos del suelo. Conservación del medio ambiente: revegetación, recuperación del suelo y empleo de residuos en el control de la erosión.
- Bouma, J. (2012). Hydropedology as a powerful tool for environmental policy and regulations: toward sustainable land use, management and planning. *Hydropedology: Synergistic Integration of Soil Science and Hydrology*. Academic Press, Elsevier, BV, 483-512.
- Fernández, J., (2011). *Caracterización de las comarcas agrarias de España. Tomo 2: provincia de A Coruña*. Grupo de Agroenergética E.T.S.I. Agrónomos Universidad Politécnica de Madrid. Catálogo General de Publicaciones Oficiales: <http://www.060.es>
- González Sánchez, E. J.; Veroz González, O., Gil Ribes, J. A. *Iniciativa 4 por mil: el carbono orgánico del suelo como herramienta de mitigación y adaptación al cambio climático en España* Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.
- Macías, F., Calvo de Anta, R., Rodríguez Lado, L., Verde, R., Pena Pérez, X., & Camps Arbestain, M. (2004). El sumidero de carbono de los suelos de Galicia. *Edafología*, 11(3), 341-376.

- Ministerio para la transición Ecológica (2018). Inundaciones y cambio climático. Madrid. 105 pp.
- Morocho, F. (2018). The Circular Economy as a Sustainable Development Factor of the Productive Sector. INNOVA Research Journal 2018, Vol 3, No. 12, 78-98.
- O'Geen, A. T. (2013) Soil Water Dynamics. *Nature Education Knowledge* 4, pp 9-12
- Polprasert, C. (2007). *Organic waste recycling: technology and management*. IWA publishing.
- Rodríguez Lizana, A. (2003). *Cubiertas vegetales en el olivar*. Agricultura. Revista Agropecuaria, 2003 (853), pp 504-510 .
- Rousseva, S., Kercheva, M., Shishkov, T., Lair, G. J., Nikolaidis, N. P., Moraetis, D., Banwart, S. A. (2017). Soil water characteristics of European SoilTrEC critical zone observatories. *Advances in agronomy*, 142, 29-72.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), (2016). Biodiversidad de suelos y carbono orgánico en suelos: cómo mantener vivas las tierras áridas.

Actividade subvencionada
pola Deputación da Coruña



Desenvolto por



PARA MÁIS INFORMACIÓN
ASOCIACIONVENTONOSO@GMAIL.COM
981 530 500

