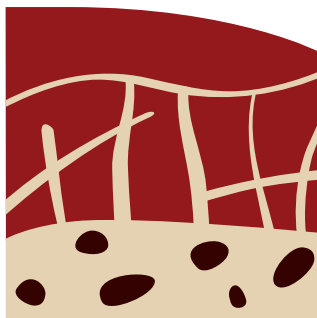


Saída de Campo

solos das Montañas *do* Courel



Graos de Ciencias Ambientais
GraoEnxeñaría Agraria

Actividade financiada polo proxecto: Soil Biodiversity enhancement in european agroecosystems to promote their stability and resilience by external inputs reduction and crop performance increase (SOILDIVERAGRO).

Entidad Financiadora: UNIÓN EUROPEA H2020 H2020 SFS 2018 2.
Ref. H2020 SFS 2018 2 817819

Facultade de Ciencias

Universidade de Vigo

Saída de Campo
dos Solos das

Montañas *do*
Courel



Autores

Xose L. Otero

Augusto Pérez-Alberti

Luis Guitián Rivera

ÍNDICE

PARTE I. O MEDIO NATURAL E A ORGANIZACIÓN TERRITORIAL NAS MONTAÑAS DO COUREL	7
I. Encadre administrativo, ambiental e histórico	7
II. O contexto xeomorfolóxico das Montañas do Courel	10
2.1. As rochas metamórficas	11
2.2. Os depósitos sedimentarios acumulados durante o Cenozoico	14
2.3. Os depósitos sedimentarios glaciares cuaternarios	15
2.4. Os depósitos periglaciares	17
2.5. Depósitos derivados da actividade mineira romana	19
III. Sistema agrícola e organización da paisaxe nas Montañas do Courel	20
3.1. Introducción	20
3.2. Os fundamentos ecolóxicos do sistema agrícola e da organización da paisaxe	20
3.3. As transformacións da paisaxe	23
3.4. Conclusións	26
IV. Xeoparque mundial UNESCO Montañas do Courel	27
4.1. Que é un Xeoparque Mundial da UNESCO?	27
Bibliografía	31
PARTE II. DESCRICIÓN DOS PERFÍS	34
Perfil 1. A Pómez	34
Perfil 2. Figueiredo	38
Perfil 3. A Ermida	42
Perfil 4. Alto da Pedra	46
Perfil 5. Taro Blanco	50
Perfil 6. Vilasibil	54
Perfil 7. Seara.....	58

Prólogo

O solos que se inclúen nesta Guía de campo son parte dos perfís que foron comentados na X Reunión de solos da Delegación Territorial da Sociedade Española de Ciencias do Solo de Galicia no ano 2021.

A Guía consta de dous partes ben definidas. A primeira corresponde a unha descrición da xeografía física e humana do Courel, incluíndo os aspectos mais relevantes da xeoloxía, xeomorfoloxía, paisaxes e botánica destas Montañas.

A segunda parte mostra a descrición, propiedades e composición dunha serie de solos que por unha banda consideramos representativos das Montañas do Courel e por outra incorporan unha serie de características e procesos edáficos singulares de interés didáctico.

Esperamos que este breve documento sexa de interés e sirva para afianzar os vosos coñecemento sobre os solos galegos.

Xosé L Otero

Augusto Pérez Alberti

Departamento de Edafoloxía e Química Agrícola

Universidade de Santiago de Compostela

PARTE I. O MEDIO NATURAL E A ORGANIZACIÓN TERRITORIAL NAS MONTAÑAS DO COUREL

I. Encadre administrativo, ambiental e histórico

A Serra do Courel é unha comarca natural, situada no SE da provincia de Lugo, que cunha extensión de 578 km² comprende os concellos de Folgoso do Courel, Quiroga e Ribas de Sil (Figura 1). Morfoloxicamente as Montañas do Courel corresponden a unha cadea de montañas disimetricamente pregadas en dirección NE, fortemente fracturadas e falladas, que configuran un relevo abrupto e complexo. O relevo caracterízase por englobar un conxunto de vales e cristas en paralelo orientados de norte a sur. A altitude oscila entre os 300 m río Sil e os 1641 do monte Formigueiro. A precipitación anual é de 1277 mm e a súa temperatura media anual de 8.1°. Porén, a maior parte da chuva concéntrase entre finais de outono e inverno; dándose un forte déficit hídrico no período estival, acentuado en ocasión pola escasa profundidade dos solos.

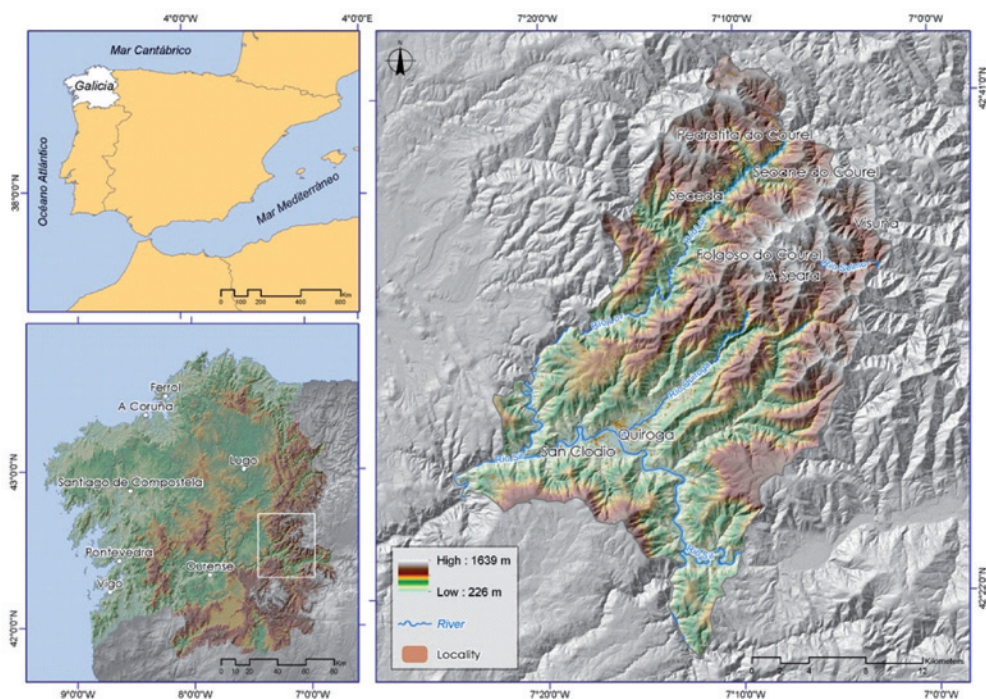


Figura 1. Localización das Montañas do Courel

Desde o punto de vista bioxeográfico as Montañas do Courel localízanse na transición entre as Rexións atlántica e mediterránea, o que lle da a este espazo unha especial singularidade dende o punto de vista botánico. A diversidade de orquídeas ou os bosques de enciñeiras sobre rocha calcaria son bos exemplos delo; pero é a extensión e o excelente grado de conservación do bosque atlántico o que lle confire a este espazo un especial valor ambiental.

Porén, as montañas do Courel non son un medio intrínscamente homoxéneo. As características xeolóxicas, xeomorfolóxicas e bioxeográficas permiten individualizar dous ámbitos ben diferenciados: A Serra do Courel, situada ao norte e a Cunca de Quiroga, no sur. Na primeira aparecen rochas como as diabasas ou as calcárias que non se atopan no sur mentres que no sur dominan as sedimentarias asociadas á abanos aluviais, terrazas fluviais e mesmo lacustres que non aparecen no norte. Na serra abundan os depósitos glaciares e periglaciares, mentres no sur so están presentes os segundos (ver apardado 2 para máis detalle).

Por outra banda, a comarca permaneceu aillada como consecuencia dos complicados e limitados accesos, pero especialmente, polo abandono administrativo o que se viu sometida durante a maior parte do século pasado. Abandono que foi causa dunha intensa sangría poboacional, acelerada sustancialmente na segunda metade do século pasado. No ano 1900 ao concello de Folgoso contaba con 6413 habitantes, mentras que no último censo do INE de 2020 restan apenas 1007 veciños.

Con todo, este abandono recente asemella que non sempre foi a tónica dominante nestas Terras. As montañas do Courel foron dende antigo querenciadas polo home. Testemuña delo son os múltiples poboamentos prehistóricos aquí presentes; máis de 50 castros distribuídos por todo o territorio. Pero xa anteriormente pastores nómadas atravesaban estas paraxes en busca de pasto tenro para os rebaños de uros. Así, parece que o testifica un dos achados máis relevantes da prehistoria de Galicia. Elba, pastora de uros, foi atopada dentro dunha cova de calcaria, xuntos cos restos de tres uros, que segundo parece caíron na cova a través dunha oquedade que presumiblemente estaba oculta polo xeo. A reconstrucción da historia desta primeira galega móstrase no Museo de Xeoloxía de Quiroga. Ademais da historia de Elba, o Museo Xeolóxico de Quiroga dispón de varias salas onde o visitante pode coñecer a historia e natureza xeolóxica das Montañas do Courel, que é sen dubida un dos seus valores naturais máis relevantes, motivo polo que recentemente foron declaradas Xeoparque Mundial da UNESCO Montañas do Courel.

Os valores xeolóxicos foron codiciados polos romanos. Da época Romana consérvanse abundantes asentamentos relacionados coa minería do ouro (Figura 2). A extracción deste metal realizábase por diverso procedemento segundo a natureza do xacemento. O ouro primario; aquel presente nas rochas, especialmente asociado a diques de cuarzo, era extraído mediante a construción de túneles ou mediante a técnica coñecida como ruina montium (derrube dos montes), que consistía en arrincar o mineral da montaña usando a forza hidráulica. A auga era traída dende encoros ou regos próximos e inxectada en túneles furados na propia montaña a dismantelar. Posteriormente o material era lavado e o ouro separado do estéril. Entre as minas máis importantes cabe mencionar as de Torubio, na parroquia de Esperante, e a Mina da Toca, na de Seoane.



Figura 2. A minería romana do ouro. A) A obra de enxeñaría de Monte furado é o mellor exemplo do impacto que a explotación do ouro secundario tivo nesta comarca; a canle do río Sil foi desviado para liberar os sedimentos e poder beneficiar o ouro sedimentario. B) As murias na parroquia de Figueiredo (Ribas de Sil,) son tamén outro exemplo. C) Por outra banda, no concello de Folgoso foi beneficiado o ouro primario. Na mina da Toca aínda é perfectamente visible a cicatriz que deixou o dismantelamento dun gran filón de cuarzo.

O segundo recurso consistía na extracción do ouro secundario presente nos sedimentos dos ríos Sil e Lor. A concentración deste tipo de ouro era da orde de 0.1- 0.2 g por tonelada de sedimento. A separación do ouro do estéril precisaba ter acceso fácil ao sedimento, para o que os romanos foron quen de dismantelar depósitos sedimentarios consolidados seguindo a técnica anteriormente citada como na parroquia de Margaride (Quiroga) ou desviar o propio río Sil, excavando un túnel na propia rocha como foi o caso de Montefurado.

Da época medieval subsisten templos, casaríos e ruínas de fortalezas como a de Carbedo en Esperante. Poren, o feito histórico máis relevante refírese ao refuxio que os monxes de Samos prestaron a Alfonso II, O Casto, para protexelo das iras do seu tío e rei D. Aurelio. Os monxes elixiron o lugar de Sobredo na parroquia de Santa María de Folgoso.

Xa na idade Moderna, entre os séculos XVI e XIX, a Serra do Courel experimenta un auxe notable ao redor doutro recurso xeolóxico: o ferro. O ferro aparece no contacto entre as rochas do Ordovicio e Silúrico ou ben asociado a filóns de cuarzo, en forma de óxidos e hidróxidos de ferro tipo limonita e hematites ou ben como sulfuro de Fe (pirita). A extracción do Fe xerou demanda de traballadores para a mina (eiqui chamados veneiros) e tamén para a elaboración de carbón vexetal (carboeiros). A extracción do Fe requiriu de grandes cantidades de madeira, da orde de dúas toneladas por tonelada de Fe extraído, o que conduciu a unha intensa deforestación e perda da maior parte dos bosques desta Serra.

Ao Fe séguelle a explotación de antimonio e chumbo, xa no século pasado. Ambos elementos precipitaron en forma de sulfuros nos sedimentos oceánicos do Paleozoico. Pechadas estas minas a mediados do século pasado, e sen unha alternativa de desenvolvemento clara, toda a comarca entra nun declive económico que tivo como consecuencia inexorable a emigración dos veciños.

II. O contexto xeomorfolóxico das Montañas do Courel

As Montañas do Courel presentan dous ámbitos xeolóxicos e xeomorfolóxicos ben diferenciados : o norte, A Serra do Courel, o sur, a Cunca de Quiroga. Litolóxicamente na primeira destacan rochas como as diabasas ou as calcarias que non se atopan no sur, mentres que aquí dominan as sedimentarias asociadas á abanos aluviais, terrazas fluviais e mesmo lacustres que non aparecen no norte. Na serra abundan os depósitos glaciares e periglaciares, mentres no sur so están presentes os segundos. Aparecen así materiais de partida diferentes que se plasman en solos ben diferenciados.

2.1. As rochas metamórficas

No Courel dominan de xeito especial as lousas, cuarcitas e as calcarias con pequenos afloramentos de diabasas (Figura 3). Pódese afirmar que a tectónica foi a responsable do esqueleto do relevo mentres que os diferentes tipos de rocha marcaron o seu deseño a nivel de detalle aínda que non todas teñen a mesma importancia no relevo. Así as rochas básicas son escasas e máis que xogar un papel importante no modelado xógoa á hora de reconstruír a dinámica glaciaria dado que se converten, dentro dos sedimentos, en elementos traza indicativos da área fonte de procedencia dos materiais. En diferentes afloramentos a presenza de cantos de diabasas enriba de rochas doutros substratos reforza con claridade o tipo de transporte que se tivo producida.

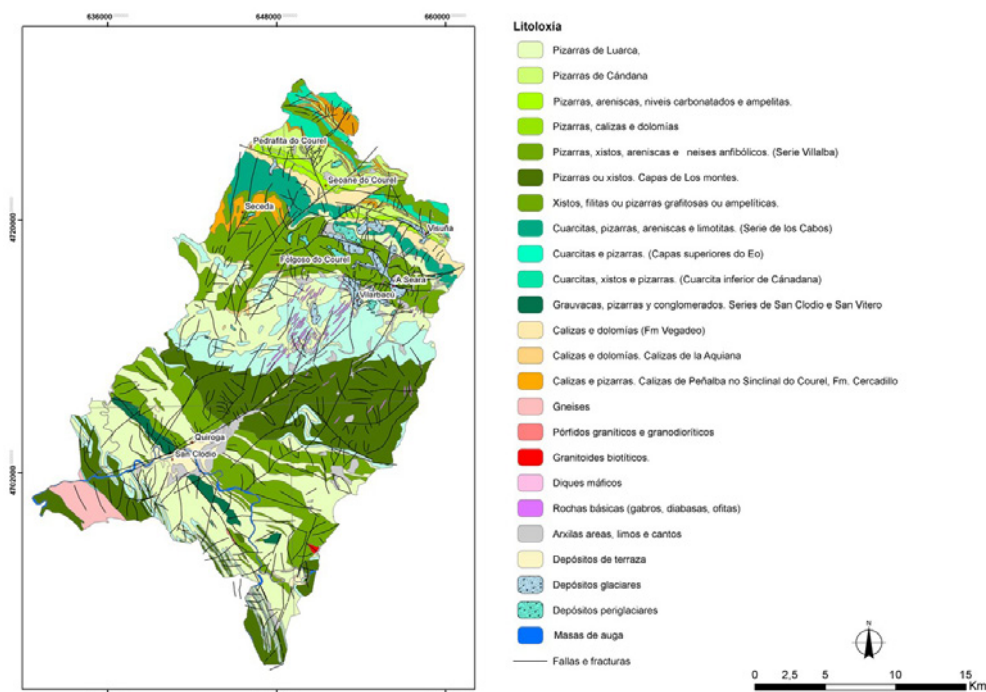


Figura 3: Mapa litolóxico do Courel. Fonte: IGME e elaboración propia.

As rochas calcarias están presentes ao norte dunha hipotética liña que se alonga dende Cortes ao oeste, ata Hórreos, ao leste. Son dominantes en lugares como Seceda, Sobredo, Visuña, Pedrafita do Courel, Mercurín, Campelo, Miraz, Mostaz ou Romeor e, en menor medida, nas proximidades de

Seoane. Trátase de rochas que están fortemente afectadas por procesos de disolución, polo que as formas que se poden ollar sobre delas evolucionaron en relación a existencia de auga abundante, especialmente cando a temperatura era baixa, dado que canto máis fría estea a auga máis cargada estará de CO_2 o que favorece os procesos de disolución.

Son numerosas as covas (formas endocársticas) así como as formas superficiais (formas exocársticas) caso dos lapiaces (Figura 4A), dolinas (Figura 4B) e mesmo algunha depresión alongada que, con cautela, podíamos asociar a un pequeno polje. Os primeiros son pequenos regos paralelos que se forman favorecidos polo fluxo superficial da auga de chuva. Pódense ollar no Taro Branco, en Vilasibil, ou en Mercurín. As segundas fórmanse alí onde a fragmentación dos materiais permite a penetración da auga e a xénese de pequenas depresións circulares ou onde colapsa o teito dunha cova e a terceira tren un forte compoñente tectónico. Os mellores exemplos de dolinas están agochados no Monte Cido, na contorna do Taro Branco ou no Val das Mouras. Neste lugar hai una mestura de pequenas dolinas e corredores formados polo colapso do antigo sistema de covas e galerías polas que circularían as augas do paleo-Rego da Fonte ou do paleo-Rego de Liñares. O colapso máis recente (novembro de 2010) orixinou unha dolina de colapso moi aberta preto de Millares, na aba oriental do Carronzo Escandada (Figura 4C).

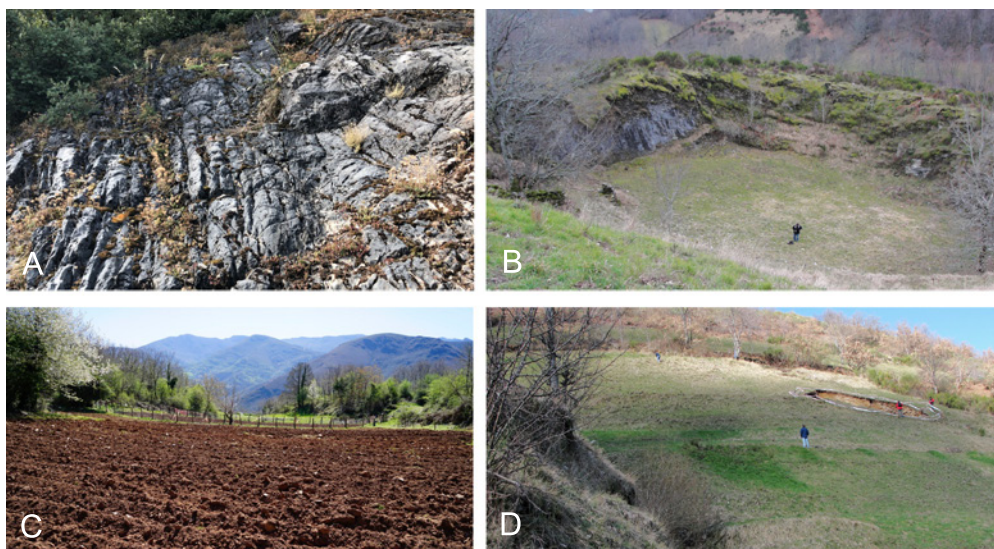


Figura 4: Formas xeomorfolóxicas sobre calcarias. A) Lapiaces en Mercurín, B): Dolina no Seixo, C) Posible polje en Mercurín, D) Dolina de colapso preto de Millares.

As cuarcitas dominan en todo O Courel a modo de bandas de diferente extensión que se alongan de oeste a leste. A súa importancia na paisaxe é clara. Son de salientar os farallóns de Campadola (Figura 5A), tanto na vertente do gran pregue deitado como na contraria. A maior resistencia da rocha respecto ás que está asociada provocou procesos de disección diferencial que fai que estas se vaian alterando/erosionando con maior rapidez quedando as cuarcitas en resalte. Este feito favoreceu a presenza no Courel de moitas canles de auga que teñen un fondo irregular o que motivou a xénese de cachóns e fervenzas (Figura 5B).

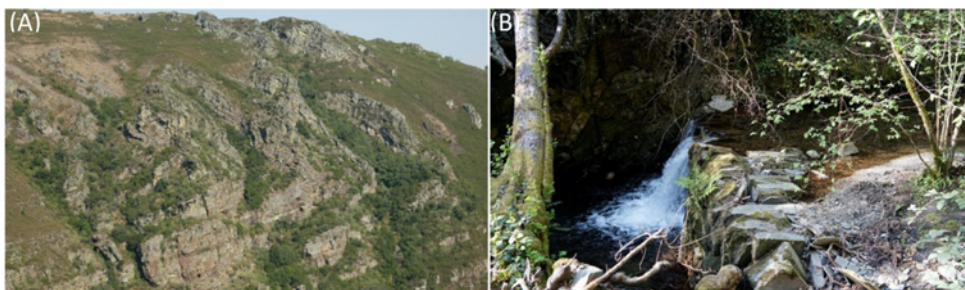


Figura 5: Formas asociadas a afloramento cuarcítico, A) fronte do pregue deitado de Campadola, B) Leito modelado sobre cuarcitas no Río Ferreiriña.

As lousas son sen dúbida as rochas dominantes no Courel. Ben de xeito uniforme, caso das de Candama ou Luarca, ven asociadas as areniscas, a calcarias e dolomías; a xistos, areniscas ou neises, a súa distribución abrangue a maior parte das terras courelianas. Pódese afirmar que boa parte das aldeas do Courel están construídas con lousas. Muros, cubertas, e pilares das vivendas, máis tamén os peches dos eidos, os muíños, as alvarizas. Courel é terra de lousa e iso é visible na paisaxe (Figura 6).



Figura 6: Pirámide do Penouco emprazada entre o Río Selmo, a dereita e Rego de Buzgalegos, á esquerda.

2.2. Os depósitos sedimentarios acumulados durante o Cenozoico

Os cambios climáticos e tectónicos acontecidos durante o Cenozoico, favoreceu a construción de abanos aluviais e terrazas fluviais na Cunca de Quiroga. Cara o leste as abas son máis uniformes mentres que polo oeste aparecen cortadas por vales encaixados perpendiculares asociados a abanos aluviais. Os mellores afloramentos destes pódense ollar á beira da estrada de Quiroga-O Courel entre A Ermida e Quiroga (Figura 7A) e na contorna de A Pómez, ao sur de San Clodio (Figura 7B).

Nos cortes abertos nos depósitos correspondentes aos abanos aluviais dominan os materiais finos, limo-arxilosos, no medio do que aparecen clastos angulosos, sub-angulosos ou mesmo redondeados fundamentalmente de lousa, cuarcita e cuarzo transportados por augas torrenciais e episódicas, que funcionarían de xeito intermitente.

O encaixamento da rede fluvial, cortou os abanos aluviais e deu lugar á xénese de terrazas dos ríos Quiroga e Sil. Dende o punto de vista sedimentolóxico os depósitos de terraza son moi diferentes dos de abanos aluviais. Están compostos por cantos redondeados fundamentalmente de cuarcita, limpos, sen unha matriz, fina o que indica o seu transporte por unha corrente de auga permanente. Os cambios verticais no tamaño do canto indican mudanzas na enerxía de transporte do río. Ocasionalmente por riba deles poden aparecer sedimentos limo-areosos que se depositarían en zonas marxinais as que chegaría a auga de desborde (Figura 7C). Tanto uns depósitos como os outros presentan cores encarnadas que son indicativas de procesos de oxidación/redución do ferro.

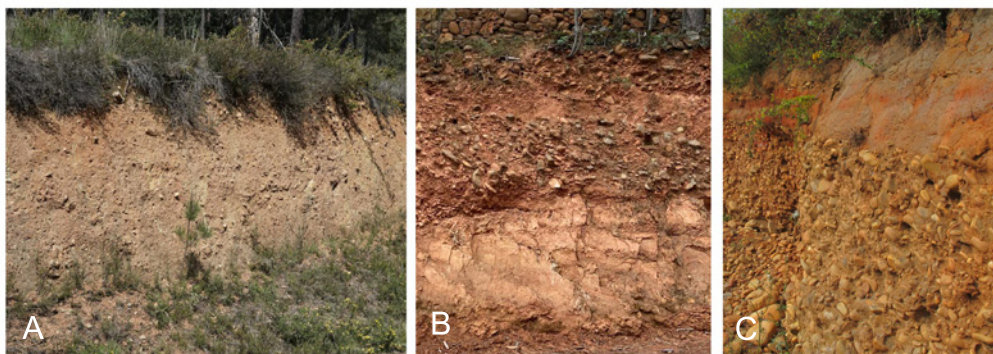


Figura 7: Depósitos sedimentarios. A) Depósito do abano aluvial na parroquia da Ermita (Quiroga), B) Depósito do abano aluvial en A Pómez (Ribas de Sil), C) Depósito de terraza do Río Sil na saída de Quiroga.

2.3. Os depósitos sedimentarios glaciares cuaternarios

Na vertente occidental da Serra do Courel foron cartografados os glaciares de Paderne, A Rogueira ou Moreda, Ferreirós e Folgoso (Figura 8). O primeiro presenta formas características pero os afloramentos de depósitos de orixe glaciar a penas son visibles. O segundo semella ter sido afectado polos xeos pero non se atopan nin formas claras nin afloramentos que permitan afirmar ao cen por cen que estiveron cubertos por linguas de xeo. Por contra os glaciares de Ferreirós e Folgoso conteñen formas morrénicas típicas e bos afloramentos de till polo que a súa orixe glaciar é indiscutible. Na vertente oriental aparecen os glaciares máis extensos destacando o val da Seara y Vilarbacú.

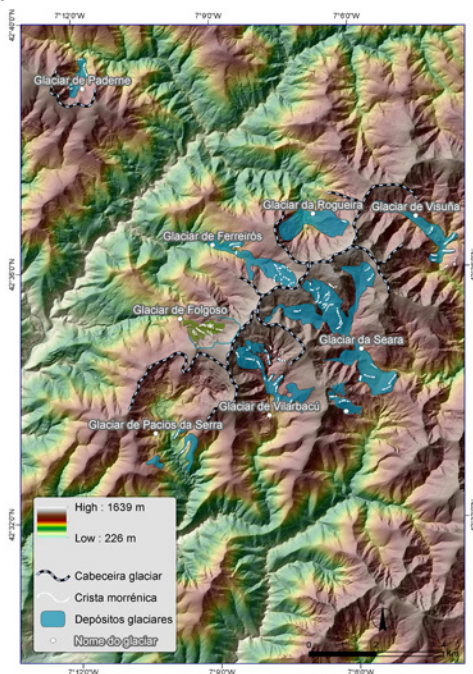


Figura 8: Situación dos vales glaciares e depósitos glaciares na Serra do Courel.

Os mellores afloramentos pola súa visibilidade atópanse nos vales de Folgoso e da Seara. No primeiro, a apertura da pista que pasando por Lagares segue cara o Veiguín permite ver bos afloramentos. Neles diferéncianse un nivel de uns 150 cm composto por cantos de lousas, cuarzos e diabasas embutidos nunha matriz limo-arxilosa. Trátase de materiais matriz-soportados masivos (Figura 9A). Son relativamente frecuentes cantos redondeados ou subredondeados de diabasa. As súas características leva a considerar estes depósitos subglaciares que aparecen localmente fosilizadas por depósitos estratificados de aba que en grande medida derivan do re traballamento dos materiais morrénicos.

No segundo é de destacar a contorna da aldea de A Seara, no que se atopan dous arcos paralelos situados entre os 1.013 e os 1.1065 m de altitude (Figura 9B). Trátase logo de morrenas fronto-laterais acumuladas polo empuxe do xeo, que obrigaron a lingua a mudar a súa dirección de fluxo norte-sur por outra oeste-leste cara a aldea de Vieiros.

Os depósitos morrénicos acumuláronse en grande medida enriba dun saínte rochoso preexistente, composto por lousas grises. Os afloramentos permiten ollar os sedimentos enriba do substrato, no camiño de subida ao repetidor de TV. Trátase de sedimentos matriz-soportados, sen estrutura clara, compostos por unha mestura de clastos de pizarra, cuarzo e, feito moi importante á hora de interpretar a dinámica glacial, de diabasa, sub-redondeados ou redondeados, embutidos nunha matriz limo arxilosa. Estamos ante sedimentos de arrastre do glaciar de levou por diante todo o que atopou polo camiño, tanto o material que arrancaba ao eu paso, subglaciar, como o que se acumulaba por riba do glaciar ou lateralmente, o que explica a mestura de clastos redondeados ou con formas de ferro de pasar clásicos.

Pola contra, na parte inferior deste sistema morrénico, aparece un excelente afloramento de till subglaciar no corte aberto pola estrada que vai cara A Seara (Figura 9C). O seu aspecto estratificado e a súa dureza cando está seco amosa unha maior presión no intre da súa acumulación. Trátase dun till subglaciar composto por sedimentos clasto-soportados, polo xeral de 10-20cm no eixo maior en medio do que aparecen bloques de maior tamaño que poden superar o metro.

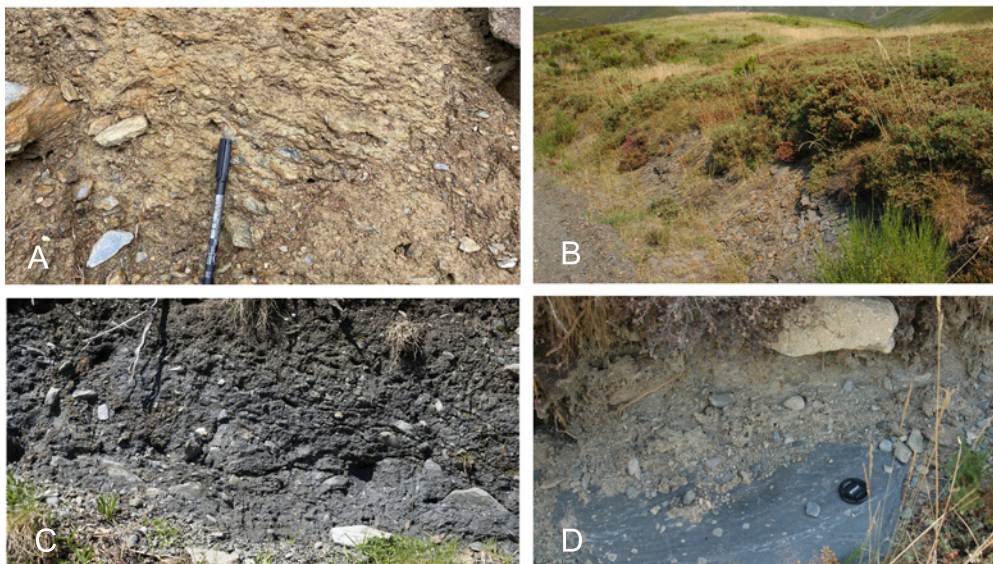


Figura 9: A) Depósito subglaciar do val de Folgoso, B) Arcos morrénicos. Vexase como os depósitos están emprazados enriba do afloramento rochoso, C) Depósito sub-glaciar composto por clastos de tamaño heterométrico, D) Bloque de lousa na base e na parte superior diabasas.

2.4. Os depósitos periglaciares

Falase de procesos glaciares cando o que domina son as linguas de xeo e de procesos crionivais ou periglaciares cando o existen condicións ambientais propicias para a xénese de ciclos de xeo-desxeo. As principais formacións de orixe periglaciaria presentes no Courel son os depósitos estratificados e as abas de bloques que, alí onde se canalizan, dan lugar a ríos de bloques (Figura 10).

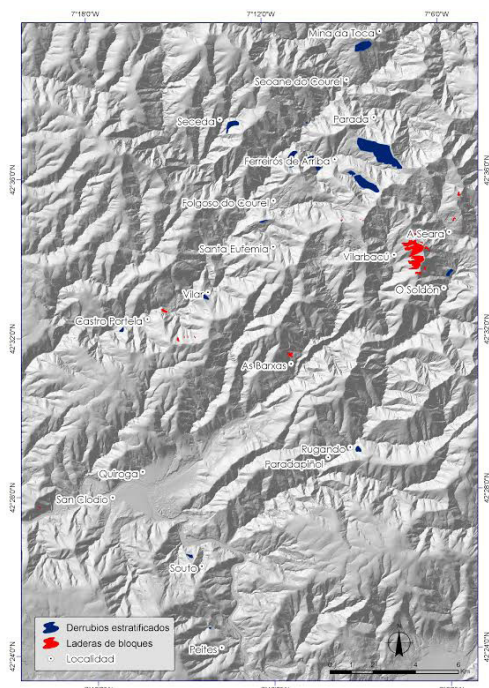


Figura 10: Principais afloramentos de depósitos periglaciares.

vemento da neve; b) transporte de acumulacións de clastos por augas de fusión nival; c) pequenas coladas de barro d) pequenos fluxos de area ; e) lobulos de derrubios.

Os mellores afloramentos deste tipo pódense ollar preto de Soldón (Figura 11A), e na contorna de Castro Portela (Figura 11B), mais están presentes na meirande parte das abas xisto-pizarrosas.

Os depósitos estratificados de aba caracterízanse desde o punto de vista sedimentario por estar constituídos por fragmentos angulosos mesturados con elementos finos, en capas aparentemente rítmicas. Presentan unha acusada estratificación e alternancia de capas de diferente grosor. Fórmanse baixo unhas condicións de clima frío atenuado ou marginal e non requiren a presenza de permafrost, ou sexa de solos xeados. A alternancia de ciclos de xeo/dexeo facilita a fragmentación e a posta en marcha dos materiais aba abaixo.

Están presentes nos sectores onde dominan rochas xisto-pizarrosas intensamente fracturadas o que favoreceu a súa fragmentación polos ciclos de xeo/desxeo e a súa mobilidade por mor de diferentes procesos a saber: a) arrastre subnival polo mo-

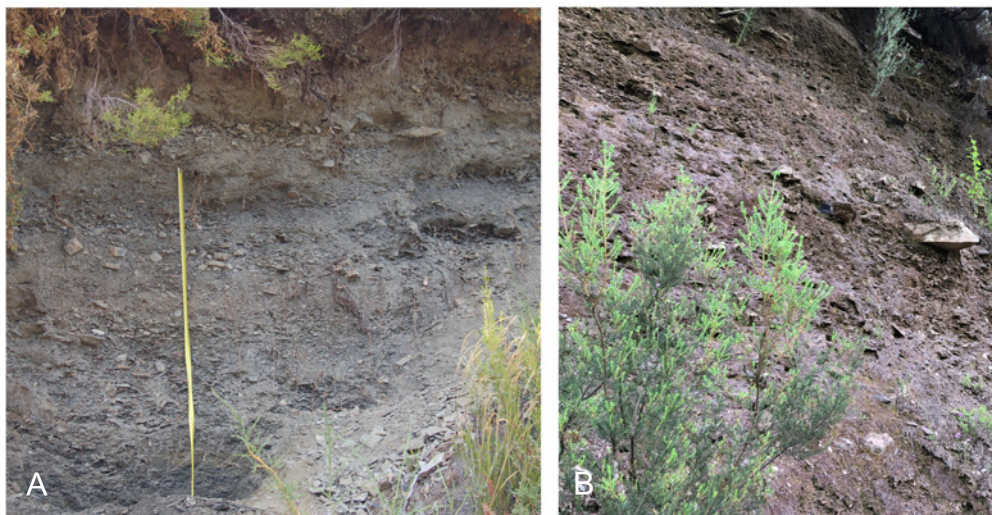


Figura 11: Depósitos estratificados. A) En Soldón, B) preto de Castro Portela.

Os denominados campos e abas de bloques ocupan as partes culminantes das montañas. Nalgúns lugares presentan pegadas evidentes de imbricación entre os bloques o que supón procesos de fragmentación da rocha, levantamento e movemento dos bloques aba abaixo favorecido pola existencia de xeo a modo de cemento entre eles, o chamado xeo intersticial. Son indicadores da presenza dun auténtico permafrost no intre da súa formación. Nuns lugares atópanse acumulacións de bloques ao pe dun saínte rochoso; noutros os clastos cobren toda a cume, o que é indicativo dunha destrución total do saínte rochoso dando lugar a campos de bloques de cume que, que cara os bordos tapizan a aba dando lugar a abas de bloques. Alí onde existe unha pequena valgada, poden formarse abas de bloques canalizados ou ríos de bloques. Polo xeral, son formas que a nivel de afloramento presentan unha estrutura aberta, sen matriz fina e atópanse localizados nos sectores con presenza de cuarcitas. Están compostos por bloques que poden superar os dous metros no seu eixo maior que cobren amplas superficies dende a parte superior ata a inferior da aba. Soen iniciarse ao pe das paredes rochosas para dende alí descender tapizando o chan, ben de xeito descontinuo ou a modo de coladas que poden chegar a encaixarse nos vales dando lugar a ríos de pedras, algún de máis de 400 de lonxitude. O mellor exemplo é o dos Carballoes, na cabeceira do val glaciar de Vilarbacú, con 450m de longo e 115 de ancho (Figura 12).



Figura 12: Vista do río de bloques dende preto de Vilarbacú.

2.5. Depósitos derivados da actividade mineira romana

Non se poden deixar á beira os depósitos derivados da actividade mineira, especialmente da romana que están presentes en diferentes lugares das Montañas do Courel e que serviron de material de partida dos solos. Son de destacar a contorna das aldeas de Montefurado (Figura 13), Figueiredo ou Margaride.



Figura 13: Restos da explotación romana en Margaride e Montefurado.

III. Sistema agrícola e organización da paisaxe nas Montañas do Courel

Luís Guitián Rivera.

Profesor Titular de Xeografía da USC

3.1. Introducción

A documentación histórica mostra a intensa ocupación das terras do Cebreiro e O Caurel a lo menos dende a época castrexa e romana pero foi na Baixa Idade Media, cando se configura a rede do poboamento, e cando se establece o sistema agrícola que en moitos casos se mantivo ata a actualidade. Os documentos medievais referentes ao Camiño Xacobeo, e outros do Mosteiro de Samos e doutra índole, refírense os pobos principais (Cebreiro, Liñares, Fonfría, Seoane do Caurel, Seceda, Meiraos, Vilamor, Folgoso, Esperante, etc...) e describen o sistema agrícola e a organización do terrazgo das aldeas, amosando a precoz humanización da paisaxe e a forte deforestación dende a antigüidade.

Ao longo dos séculos seguintes o sistema agrícola e a organización da paisaxe van evolucionando e modificando, aínda que mantendo os seus trazos esenciais que chegan ata os nosos días. A súa pervivenza baséase na coherencia ecolóxica do propio sistema de utilización do territorio, e en concreto na utilización dos vales como unidades ecolóxicas de explotación.

3.2. Os fundamentos ecolóxicos do sistema agrícola e da organización da paisaxe

A organización do espazo é o resultado da posta en práctica dun determinado sistema agrícola. Neste caso trátase dun sistema mixto agrícola-gandeiro e forestal baseado na produción de cereais panificables (centeo fundamentalmente), complementado cos cultivos da horta e os prados (Figura 14).

Unha parte da produción dedicábase á alimentación do gando que á súa vez utilizábase como forza de traballo nas labores agrícolas ao tempo que producía carne e leite para a alimentación humana.

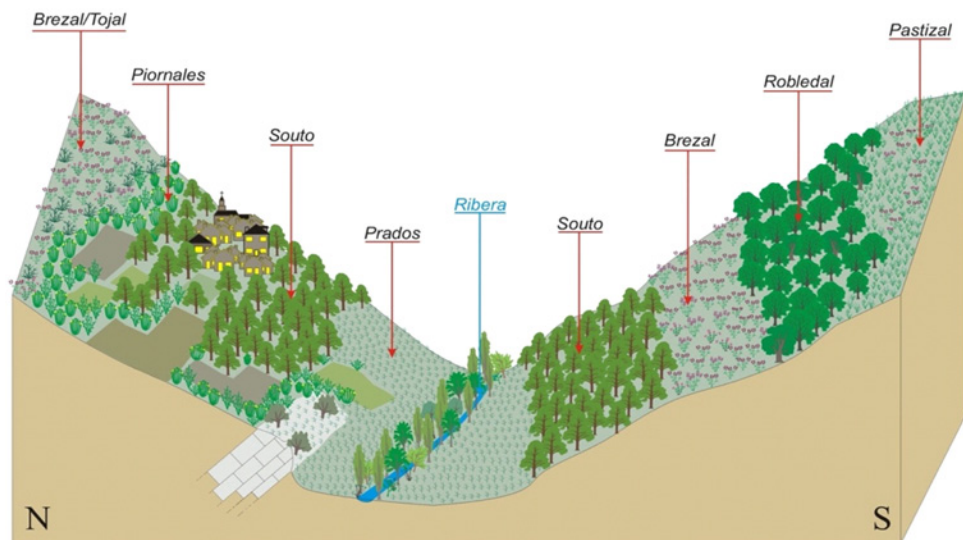


Figura 14. Organización da paisaxe nun val do Courel

A enerxía dos fornos das casas e os elementos materiais esenciais – roupa, calzado, instrumentos agrícolas, elementos construtivos, etc...- procedían dos propios cultivos – o liño, por exemplo -, do gando – o coiro, a lá, etc.- e da produción do monte – a madeira, a leña, a pedra, etc...-.

Tratábase polo tanto dun sistema de vida en esencia autárquico – autosuficiente -, aínda que sempre existisen intercambios de excedentes entre as comunidades – xatos, queixos, castañas, a cambio de viño, que non se producía na montaña, ou artigos de diverso tipo. De aí a importancia das feiras.

Para manter un sistema semellante, as comunidades rurais coñeceron con precisión as características ecolóxicas do territorio no que vivían e o explotaron ao máximo, aínda que sempre dentro duns límites, mantendo un equilibrio que permitira a rexeneración dos recursos.

Como resultado, a paisaxe foi configurándose pola especialización produtiva de cada sector do territorio en función das diferentes ambientes ecolóxicos: climáticos - diferencias altitudinais de máis de 600 metros entre os fondos dos vales e as zonas de cume; diferenza entre solainas e aveseados; etc. e edáficos - diversidade existente nos tramos das vertentes e fondos de vales; diversidade de materiais; etc.

En calquera caso, non se trata dunha simple adaptación ao medio pois o labre-

go modificouno creando novos solos en bancais, ou transformando as propiedades físicas e químicas dos existentes mediante rego, adición de estrume, etc.

Estas características condicionan a organización da paisaxe da seguinte maneira:

Os núcleos de poboación

As aldeas son os centros de organización do seu territorio distribuindo os elementos do “terrazgo” a seu redor en función das características ecolóxicas e as necesidades de traballo que estes requirirán ou a súa funcionalidade. Son compactos, e se emprazan a media ladeira nas solainas, os lugares onde se recibe maior cantidade de radiación, e no límite das néboas nocturnas de fondo de val. Afástanse o suficiente como para dispor cada un deles dun espazo variado ecoloxicamente, capaz de producir o necesario para abastecer a poboación. De esta maneira, polo funcionamento natural dos procesos edáficos, por debaixo da aldea sitúanse as terras máis fértiles e húmidas e por riba as terras con menos nutrientes e máis secas, o que permite distribuír os diferentes aproveitamentos no seu entorno de forma racional.

Nas raras veces que existen chairas aluviais (dado o gran encaixamento dos ríos) – caso de Ferramulín, A Seara, etc.- ou nas aldeas ligadas a camiños – como ocorre cos núcleos do Camiño de Santiago (Liñares, Fonfría, etc...), ou nos porto (Pedrafita do Caurel, As Cruces e Albarelos, etc...) - , o esquema xeral non se cumpre.

O espazo cultivado

1.- As hortas e cortiñas. Sitúanse no entorno inmediato das edificacións e ocupan as mellores terras e as que reciben máis coidados xa que nelas se producen alimentos esenciais como hortalizas, verduras, e froiteiras, recibindo rego periódico. Ata a súa desaparición na década de 1960 tamén soporaban o liño.

2.- Os cereais (centeio e trigo, basicamente). Cultivábanse en réxime de ano e vez en parcelas moitas veces pechadas conxuntamente (agros) durante o período de cultivo. Unha vez recollida a colleita retirábanse os peches e eran pastoreadas polo gando da aldea. Ocupaban en torno o 80% do espazo cultivado situándose máis aló das hortas e cortiñas e normalmente por riba ou á altura da aldea.

3.- Os prados, pola contra, ocupaban as parcelas situadas na parte inferior das ladeiras, aproveitando a maior humidade e fertilidade do solo. Estaban cercadas con sebes de freixos, salgueiro ou acivros, en diversas formas de

“bocage”. Os prados húmidos tiñan complexos sistemas de rego mediante canais que regulaban o desfrute das augas entre os veciños.

4.- Os soutos. Son plantacións de castiñeiros que por razóns bioclimáticas só aparecen a altitudes inferiores aos 1000 metros polo que unicamente están presentes nos vales ao sur da líña que vai aproximadamente dende Noceda a Zanfoga. Os máis característicos arrodean as aldeas formando un anel que pode estenderse ao longo da solaina, aínda que tamén é normal a súa presenza nas partes inferiores dos aveseados. Antes da difusión da pataca nas terras da montaña, no século XIX, o souto aportaba a castaña como alimento básico da dieta campesiña, a súa madeira para a construción, e illaba termicamente á aldea no cálido verán da serra.

Ocasionalmente podía cultivarse centeo baixo os soutos xa que, por tratarse dun cereal de inverno, as plantas podían aproveitar a radiación solar cando as árbores perdían as súas follas.

5.- O monte. Constituía o soporte do sistema tradicional (Bouhier, 1979) cumprindo numerosas funcións:

- Como produtor de estrume para abono, unha vez transformado nas cortes do gando.
- Como produtor de leña e madeira.
- Como espazo de pasto, tanto nas brañas de altura pastoreadas no verán polo vacuno, como no monte en xeral.
- Como espazo que sustentaba as rozas ou estivadas ata a década de 1970.
- Como espazo de carboneo para os fornos e as ferreirías e caleiras.

É importante salientar que as tres derradeiras funcións que se describen – pasto, rozas e carboneo – tiñan como base a utilización do lume que, en consecuencia, ocupou un papel moi importante na configuración das paisaxes de monte.

3.3. As transformacións da paisaxe

Nos anos finais do século XVIII e ao longo do século XIX teñen lugar algúns cambios salientables no sistema, que afectan directamente as paisaxes (Figura 15):

En primeiro lugar, increméntanse notablemente os prados de rega, o que amosa o aumento da estabulación e a importancia da gandería.

En segundo, vai desaparecendo o barbeito no proceso que foi chamado de

acortiaemento, e dicir, a expansión dos cultivos das cortiñas – sobor de todo a pataca ou o millo – que se estenden sobre os barbeitos.

En terceiro lugar, igualmente no século XIX, prodúcese a expansión do aproveitamento de monte con alternancias cultivo-barbeito nas senaras ou searas, con descansos variables normalmente de seis a dez anos e sistemas semellantes as das estivadas.

Finalmente, dende mediados do século XX estanse a manifestar varios procesos de importantes consecuencias no sistema tradicional e na paisaxe, entre os que destacamos os seguintes:

1. O abandono rural. Comeza antes de 1950 pero é dende entón cando adquire importancia na transformación de paisaxe. No territorio analizado polo miúdo, que comprende todo o concello de Folgoso do Courel, 5 parroquias do Cebreiro e 3 de Quiroga, a poboación pasou de 7918 en 1950 habitantes a 1447 no ano 2020, ao mesmo tempo que diminuíu o número de xuvenís e pola contra aumentaba de maneira significativa o número de vellos, perpetuándose a situación con crecements vexetativos negativos todos os anos. Este tivo como consecuencia o abandono dos traballos agrícolas menos rendibles (as estivadas) – antes do 1970 –, de moitas parcelas de cultivo permanente e, en xeral, produciu unha diminución da presión sobre o monte – diminución da gandeira, a utilización do estrume, etc...-. Outras razóns, como a mellora das comunicacións, que permiten o subministro de pan nas aldeas, ou a multiplicación dos xabaris que estragan os cultivos, contribúen ao proceso de abandono do centeo – a partires de 1970-80 –, probablemente o cambio paisaxístico máis destacado en toda a montaña oriental galega. Moitas destas parcelas foron convertidas en praderías pero outras pasaron a integrar os terreos de monte sendo ocupadas por matogueiras e incluso por bosques.

En síntese, como consecuencia do abandono rural estase a producir un forte incremento da matogueira e do bosque. Aínda que as fases e a velocidade de recolonización tras o abandono son diferentes, conducen normalmente a rexeneración do bosque sen intervención humana (case sempre reboleiras de *Quercus pyrenaica*, ou nas zonas de altura bosques de *Betula sp.*); no caso do monte tamén a maior parte das veces pode garantirse a rexeneración do bosque aínda que de forma moito máis lenta (Figura 15).

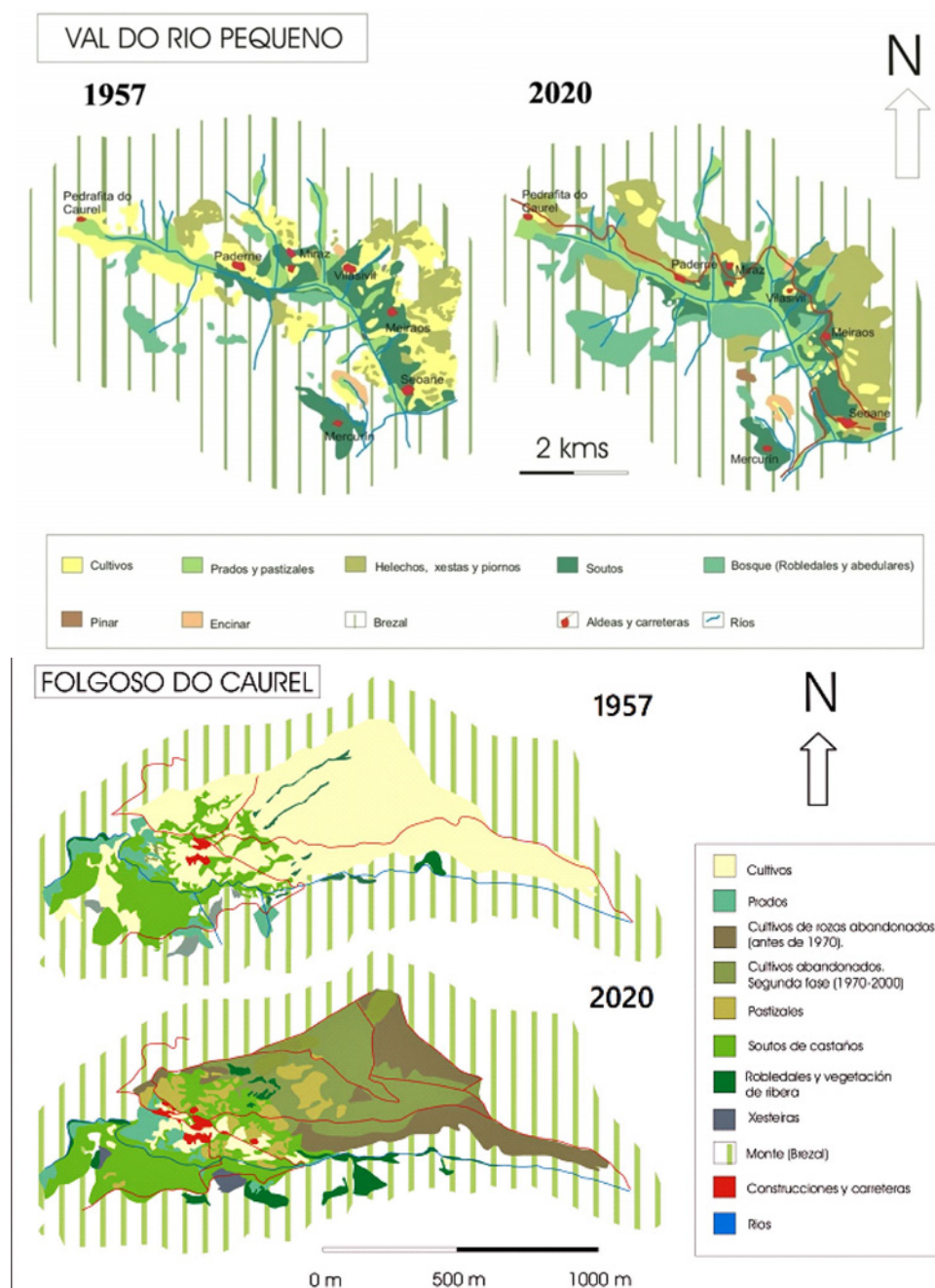


Figura 15. Evolución da paisaxe no val do Río Pequeno e na contorna de Folgoso do Courel entre 1957 e 2020.

2. A medida que se desenrolaba a revolución verde, coa aparición da mecanización e o consumo de enerxías fósiles, a utilización xeneralizada de fertilizantes químicos, e novas plantas ou variedades, etc., o sistema sufriu importantes transformacións entre as que poden nomearse a expansión das praderías, o abandono da agricultura orgánica e do aproveitamento tradicional do monte, a creación de praderías polifitas, etc.

Así mesmo poden incluírse no novo modelo agrícola as repoboacións forestais. Estas comezan na década de 1950 no Alto do Boi, entre Folgoso e Quiroga realizándose sobre todo nas zonas cuminais (Cabeza Grande, O Couto, Poza da Area, Rañadoiro, Serra da Trapa, etc...) con *Pinus sylvestris*. Na actualidade ocupan unhas 15.000 ha. nos territorios de O Cebreiro e Caurel.

3. Sen dúbida o proceso máis traumático e irreversible na paisaxe das serras é o desenvolvemento das explotacións de lousas, e en menor medida as pistas forestais. No caso do Courel adquire unha importancia de primeira orde, xa que tan só as canteiras de Folgoso (Sta. Eufemia) e Pacios-Alto do Boi, ocupan máis de 300 ha.

3.4. Conclusións

1. As comunidades rurais explotaron os diferentes ambientes ecolóxicos dunha maneira racional e coherente, para producir os elementos necesarios para a súa supervivencia.

2. Como resultado estableceuse un sistema mixto agrícola-gandeiro e forestal en equilibrio, que non podía superar certos umbrais de explotación que permitiran a rexeneración dos recursos.

3. Este modo de aproveitamento ten como unidade de explotación o val, onde se dan os principios contrastes ecolóxicos.

4. Cada comunidade rural podía soportar unha carga humana máxima pouco variable.

5. O sistema manifestase como profundamente deforestador.

6. A situación dos núcleos rurais – a distancia entre eles – o seu tamaño e a ordenación dos elementos da paisaxe estaba condicionada polo modo de explotación das condicións ecolóxicas do territorio.

7. Dende os anos centrais do século XX estase a producir unha intensa transformación da paisaxe como consecuencia do abandono rural, a revolución verde, e a repoboación forestal. Mais recentemente teñen grande importancia o abandono do centeo e o conseguinte aumento das praderías nos leiros que ocupaban, e o incremento das explotacións de xistos

8. A paisaxe é un produto histórico. Reflexa a forma de adaptación das comunidades a un territorio e un modo de explotación que o mantén en equilibrio inestable o longo do tempo.

9. Por todas estas razóns, a paisaxe rural ten un enorme valor cultural, xeográfico e ecolóxico e, en consecuencia, debe ser valorado e protexido adecuadamente.

Bibliografía

Aira Rodríguez, M. J. (1986) Contribución al estudio de los suelos fósiles de montaña y antropógenos de Galicia. Tesis Doctoral. Facultad de Biología. Universidad de Santiago.

Aira Rodríguez, M.J. e Guitián Ojea, F. (1986) Contribución al estudio de los suelos y sedimentos de montaña de Galicia y su cronología por análisis polínico. I. Sierra del Caurel (Lugo). Anales de Edafología y Agrobiología, tomo XLV (9-10): 1.189-1.201. CSIC. Madrid.

Arnáez, J. et al. (1990) Le processus d'abandon de l'espace agricole dans la montagne submediterranéenne espagnole: Pyrénées centrales et Système Ibérique. Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, 63(2), 237-253.

Bertrand G. (1975) "Pour une histoire écologique de la France rurale", en Duby, G. y Wallon, A. (dirs.), Histoire de la France rurale, vol. 1.

Bertrand, G. (1984) Apogée et déclin d'un géosystème sylvo-pastoral (Montagne de León et de Palencia, Espagne du nord-ouest), Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, 55,(2)

Bertrand, G. (1984) Les structures naturelles de l'espace géographique. L'exemple de las Montagnes cantabriques centrales (nord-ouest de l'Espagne), Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, 43(2)

Bouhier, A. (1979) Le processus d'abandon de l'espace agricole dans la montagne submediterranéenne espagnole: Pyrénées centrales et Système Ibérique, Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, La Roche-sur-Yon, Poitiers. Imprimerie Yonnaise.

Ettema, Wim (2002) Emigración y cambio territorial en Galicia. Los casos de

los municipios lucenses de Ribas de Sil, Quiroga y Courel, Grafic-Lugo.

García Fernández, J. (1975) Organización del espacio y economía rural en la España Atlántica, Madrid, Siglo XXI.

García Fernández, J. (1991) Sobre la montaña como hecho geográfico. Agricultura y Sociedad, Suplemento 2.

García Ruíz, J.M. (1988) La evolución de la agricultura de montaña y sus efectos sobre la dinámica del paisaje, Revista de Estudios Agrosociales, 146

González Reboredo, J.M. y Rodríguez Campos, J. (1990): Antropología y etnografía de las proximidades de la Sierra de Ancares, Dip. Prov. Lugo, Lugo

Gutián Ojea, F. et al. (1985) Geología, geomorfología, hidrología, climatología, suelos. En: Guitián Ojea, F. (Dir.): Estudio do medio natural de las montañas gallegas. I: O Caurel: 13-71. Serie Monografías nº 103. Universidade de Santiago. Santiago de Compostela.

Gutián Rivera, F., Barral Silva, M.T. e Guitián Ojea, F. (1985) Aplicación de la exoscopía del cuarzo a la caracterización de diversos ambientes de Galicia. IV Reunión de Xeoloxía do N.O. Peninsular. Cuadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe: 399-419. Edicións do Castro. A Coruña.

Gutián Rivera, L. (1996) Dinámica y evolución del paisaje vegetal en un valle de la sierra de O Caurel, Polígonos, 6

Gutián Rivera, L (2001) O papel do monte na construción das paisaxes en Galicia, en As paisaxes de Galicia, Museo do Pobo Galego, Santiago de Compostela

Gutián Rivera, L. (1993) Sistemas de utilización del espacio y evolución del paisaje vegetal en las Sierras Orientales de Lugo, en A. Pérez Alberti; L. Guitián Rivera; Ramil Rego, P. (Eds.), La evolución del paisaje en las montañas del entorno de los Caminos Jacobeos, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela.

Lasanta Martínez, T.(2014) El Paisaje de campos abandonados en Cameros Viejo (Sistema Ibérico, La Rioja). Instituto de Estudios Riojanos, Logroño

Lasanta Martínez, T., Ruíz Fiaño, P.(1990) Especialización productiva y desarticulación espacial en la gestión reciente del territorio en las montañas de Europa occidental, en J.M. García Ruíz (Ed.), Geoecología de las áreas de montaña, Geoforma Ediciones, Logroño

Llorente, J.M. y Luengo, M.A. (1986) El abandono de las tierras: significado y gestión de las etapas de sucesión secundaria. El ejemplo de los relieves paleozoicos del W castellano-leonés, V Reunión del Grupo de Trabajo de la

U.G.I., Monografies de l'equip, 2, Universitat de Barcelona

Lucas Alvarez, M. (1986): El tumbo de San Julián de Samoc (siglos VIII-XII): estudio introductorio, edición diplomática, apéndices e índices. Caixa Galicia, Santiago de Compostela

Niemeier, G. (1945): Tipos de población rural de Galicia, Estudios Geográficos, nº 19

Otero Piñeyro, Maseda, P. (2007) Colección documental del Archivo de la Casa de Otero de Quiroga (siglos XIII-XVIII). Diputación de Lugo.

Parada Jato, J.A. (2007) Usos, costumes e cousas do Caurel. Toxosoutos, Noia

Parada Jato, J.A. (2010) Lembranzas d'O Caurel. Toxosoutos, Noia

Pérez Alberti, A. (1981) Aproximación xeográfica aos vales fluviais en Galicia, Cuadernos de Estudios Gallegos, vol 32, Santiago.

Pérez Alberti, A. (1993) La interacción entre procesos geomorfológicos en la génesis del relieve del sudeste de Galicia: el ejemplo del Macizo de Manzaneda y de la Depresión de Maceda. La evolución del paisaje en las montañas del entorno de los Caminos Jacobeos. Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, 1-24.

Pérez Alberti, A. (2006) Unha historia xeolóxica de 500 millóns de anos, Asociación río Lor.

Pérez Alberti, A. (2012) La formación de depósitos estratificados de ladera en un clima frío marítimo (Andes de Tierra del Fuego, Argentina). Nimbus: Revista de climatología, meteorología y paisaje, (29), 491-509.

Pérez Alberti, A. (2018) Xeomorfoloxía das Montañas do Courel. Edita Grupo de Desenvolvemento Rural Ribeira Sacra-Courel.

Pérez Alberti, A., Valcárcel Díaz, M. (2006): As pegadas glaciares dos vales de Seara e Vieiros. Asociación Río Lor. Quiroga (Lugo).

Pérez Alberti, A., e Cunha, P. P. (2016) The stratified slope deposits of Tierra de Fuego (Argentina) as an analogue for similar Pleistocene deposits in Galicia (NW Spain). Polígonos. Revista de Geografía, 28, 183-209.

Pérez Alberti, A. (2021); El patrimonio glaciar y periglacial del Geoparque Mundial UNESCO Montañas do Courel (Galicia). Cuaternario y Geomorfología, 35, 1-2. 79-98.

Pérez Chacón Espino, E. (1993) Os campos abandonados: unha transformación sociolóxica da paisaxe actual do Camiño de Santiago (Tramo leónés de Astorga a Foncebadón), en Torres Luna, M^aP., Pérez Alberti, A. y Lóis

González, R. (Eds), Os Camiños de Santiago e o territorio, Xunta de Galicia, Santiago

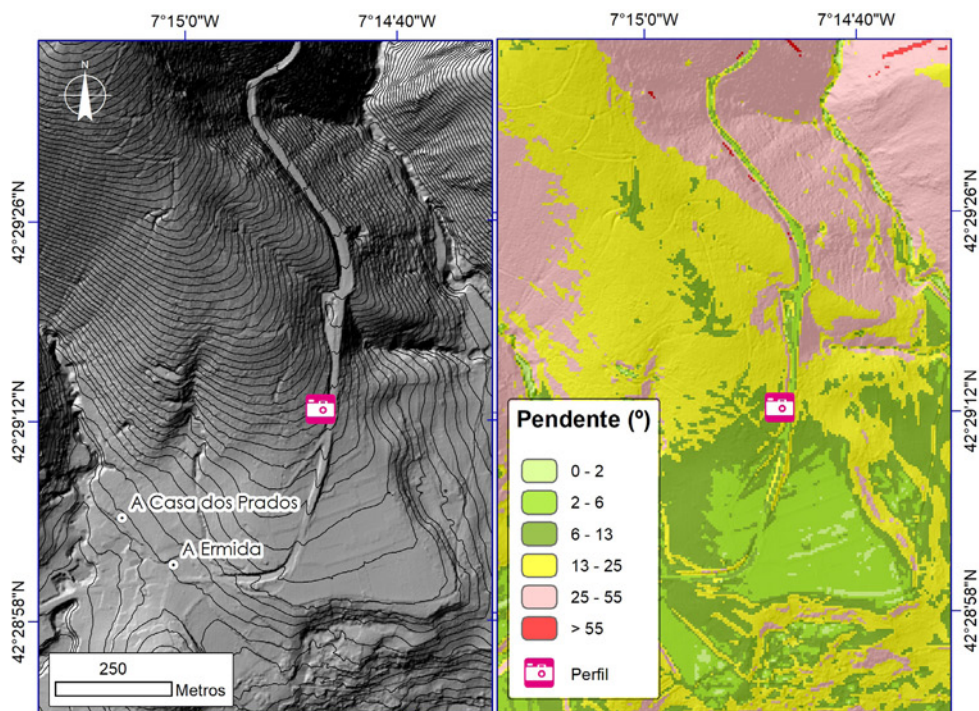
Reparaz, A. de (1982) Déprise et degradation du milieu rural, Bull. Assoc. Géogr. Français, 59

Rodríguez Guitián, M. A., Valcárcel Díaz, M., e Pérez Alberti, A. (1996). Morfogénesis glaciario en la vertiente meridional de la Serra do Courel (NW Ibérico): el valle de A Seara. A. Pérez Alberti & A. Martínez Cortizas (coords.). Avances en la reconstrucción paleoambiental de las áreas de montaña lusenses. Monografías GEP, 1, 77-88.

Saavedra Fernández, P. (1985) Economía, política y sociedad en Galicia: la provincia de Mondoñedo, 1480-1830, Xunta de Galicia, Madrid

Villares Paz, R. (1982): La propiedad de la tierra en Galicia. 1500-1936. Siglo XX.

Perfil 1. A Ermida



Información xeral sobre o sitio

Data: 18/04/2020

Autores: X.L. Otero, A. Pérez-Alberti

Localización: perfil á beira da estrada Quiroga a Folgoso do Courel a uns 3 km do centro de Quiroga.

Coordenadas: 42°29'16.65"N 7°14'51.94"

Altitude: 387 m

Forma do terreo: fortemente ondulado (pendentes entre 8-18%)

Posición fisiográfica: ladeira recta.

Pendente: moderadamente escarpado (pendente de 13-35%; clase 4, FAO).

Pedregosidade: clase 3 (3-15%, FAO)

Rociedade: mui baixa, clase 1 (<0,1%, FAO)

Evidencias de erosión: non hai evidencias

Vexetación/Uso: zona forestal repoboada con piñeiros (*Pinus pinaster*) que foi recentemente transformada para cultivo de oliveiras. O estrato arbustivo está formado fundamentalmente por mato de queirugas (*Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*), toxos (*Ulex sp.*), mimosas (*Acacia dealbata*), fentos (*Pteridium aquilinum*).

Descrición xeral sobre o solo

Material de partida: abano aluvial.

Condición de humidade: húmido

Drenaxe: aparentemente ben drenado en superficie.

Descrición xeral do perfil

Solo desenvolvido sobre un abano aluvial que presenta un horizonte Ah de 50 cm de espesor, con presenza de abundantes gravas de pequeno tamaño (5-8 cm), rubefactadas e fortemente alteradas presentes en todo o perfil. En profundidade continua un horizonte eluvial (E) duns 15 cm de espesor. Ao horizonte E séguelle un horizonte de illuvación de arxila (Bt) con evidencias de cutáns recubriendo caras dos agregados e biotúbulos. Finalmente, aparece un horizonte C que corresponde o material do abano aluvial sen edafizar.

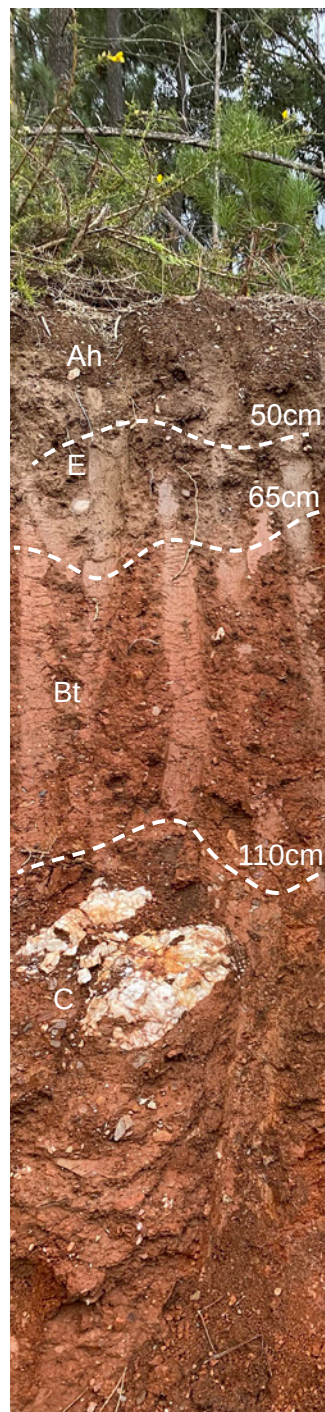
Descrición dos horizontes perfil

Horizonte Ah: 0-50 cm. Horizonte mineral, de cor negro pardo (10YR 3/3) en húmido (h) e marrón (10YR 4/4) en seco (s). Textura franca, con presenza de abundantes gravas de cuarzo e lousas, de pequeno tamaño, rubefactadas e fortemente alteradas que se manteñen en todo o perfil. Abundantes raíces finas y medias. Estrutura débil a moderada, de consistencia lixeiramente dura en seco e friable en húmido; granular migallenta, fina; adherente e lixeiramente plástico en mollado. Límite gradual (5-12 cm) e plano.

Horizonte E: 50-65 (-70) cm. Horizonte mineral, pardo (10YR 4/6)h e pardo claro (7,5YR 5/6)s, poucas raíces finas e medias. Textura franca, con frecuentes gravas de pequeno tamaño de cuarzo e lousa. Estrutura moderada, de consistencia dura en seco e firme en húmido; granular, media; consistencia dura en seco e firme en húmido, lixeiramente adherente e plástica en mollado. Límite difuso.

Horizonte Bt: 65 (-70) -110 cm. Horizonte mineral pardo avermellado escuro (2,5R 3/4)h e marrón avermellado (5YR 4/8)s. Textura arxilosa, con moi poucas raíces finas, frecuentes gravas de pequeno tamaño fortemente alteradas. Estrutura moderada a forte de consistencia moi dura en seco e firme en húmido; bloques subangulares de tamaño medio a groso; adherente e plástica en mollado. Presencia de cutáns recubrindo poros e superficies de rotura. Límite gradual (5-12 cm).

Horizonte C: +110 cm. Material propio do abanico aluvial composto por abundantes gravas de lousa e cuarzo fortemente alterados, de tamaño variable (heteroclastos) de cor vermello escuro (10R 3/4)h e pardo vermello (2,5 YR 4/6)s. Textura Franco areosa. Sen raíces. Estrutura moderada a forte, bloques subangulares de tamaño medio a groso consistencia dura en seco e mui firme en húmido, lixeiramente adherente e plástica en mollado.



Composición e propiedades do Perfil

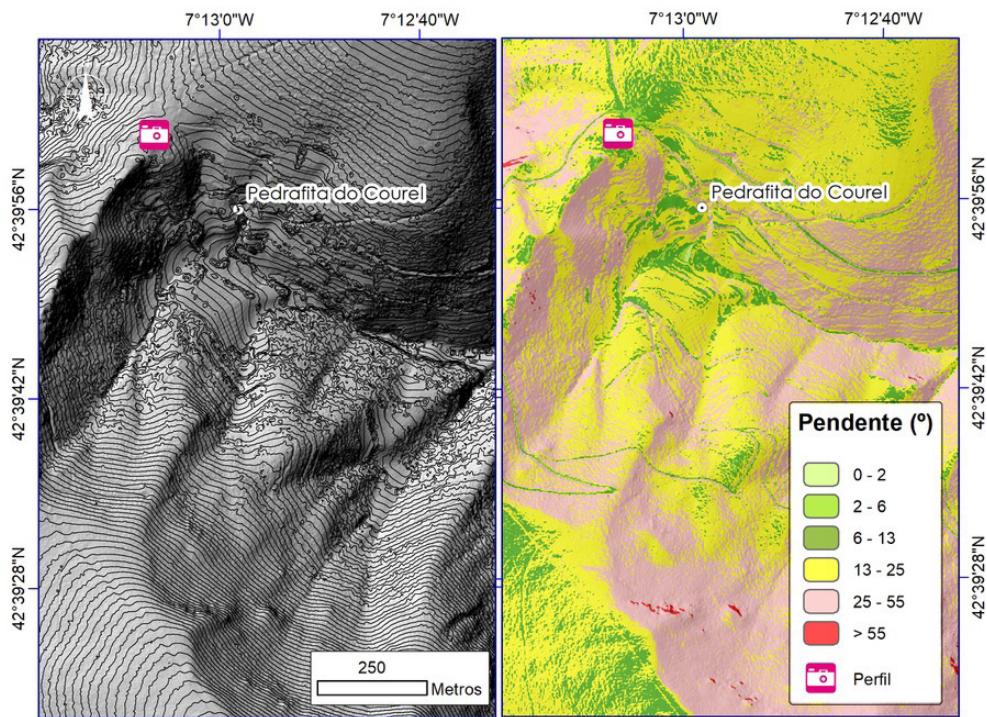
Prof. (cm)		pH _{H2O}	pH _{KCl}	C _{total} (%)	N _{total} (%)	P _{Mehlich} (mg/Kg)
Perfil 3	0-50	5,3	4,2	3,07	0,13	3,32
	50-65	5,1	4,1	0,89	0,13	7,09
	65-110	5,1	3,8	0,64	< 0,07	1,84
	> 110	6,1	3,9	0,51	< 0,07	1,16

Prof. (cm)		Textura (%)			C.I.C. (cmol ₍₊₎ /Kg)				
		arena	limo	arcilla	Ca	Mg	Na	K	Al
Perfil 3	0-50	38,8	40,8	20,5	<0,011	0,02	0,09	0,03	2,98
	50-65	33,4	39,8	26,8	<0,011	0,01	0,08	0,02	2,26
	65-110	24,5	35,1	40,4	<0,011	0,02	0,13	0,04	3,44
	> 110	40,0	58,0	2,02	<0,011	0,01	0,07	0,02	2,10

Prof. (cm)		Oxalato (g/kg)		Ditionito (g/kg)	
		Fe	Al	Fe	Al
Perfil 3	0-50	3,15	5,00	42,2	6,45
	50-65	2,64	2,81	48,1	4,80
	65-110	1,95	1,76	57,5	4,01
	> 110	1,44	1,00	49,8	4,14

NOTAS

Perfil 2. Alto da Pedra



Información xeral do sitio

Data: 21/04/2021

Autores: X.L. Otero, A. Pérez-Alberti

Localización: perfil ubicado na cresta dun pequeno promontorio, moi próximo o valgada que separa os concellos de Samos e Folgoso.

Coordenadas: 42°40'12.56"N 7°13'09.62"O

Altitude: 1155 m

Forma do terreo: colinado (pendente 16-30%; FAO)

Posición fisiográfica: cresta, aínda que o perfil sitúase nun aplanamento de escasa pendente, dentro dunha ladeira de pendente escarpada. A escasa pendente local favorece a estabilidade e conservación do solo. Fora desta posición dominan os afloramentos de calcaria.

Pendente: de suave a inclinada (clase 3; 6-13%; FAO) na ubicación do perfil, pero de pendente escarpada no conxunto do promontorio (Clase 5 de 25-55%; FAO).

Pedregosidade: frecuente (clase 2; 0.1-3%; FAO)

Rocosidade: abundante (clase 2; 2-10%; FAO)

Evidencias de erosión: non hai evidencias.

Vexetación/Uso: zona domina por plantas herbáceas como *Plantago lanceolata*, *Echium sp.*, gramíneas e brións, destacando a presenza de diversas especies de orquídeas como *Dactylorhiza sambucina*.

Descrición xeral sobre o solo

Material de partida: calcaria

Condición de humidade: húmido

Drenaxe: aparentemente ben drenado, sen rasgos de hidromorfía

Descrición do perfil

O solo desenvólvese sobre roca calcaria nunha ladeira de forte pendente que se suaviza substancialmente en certas partes que permite o desenvolvemento de solos máis profundos.

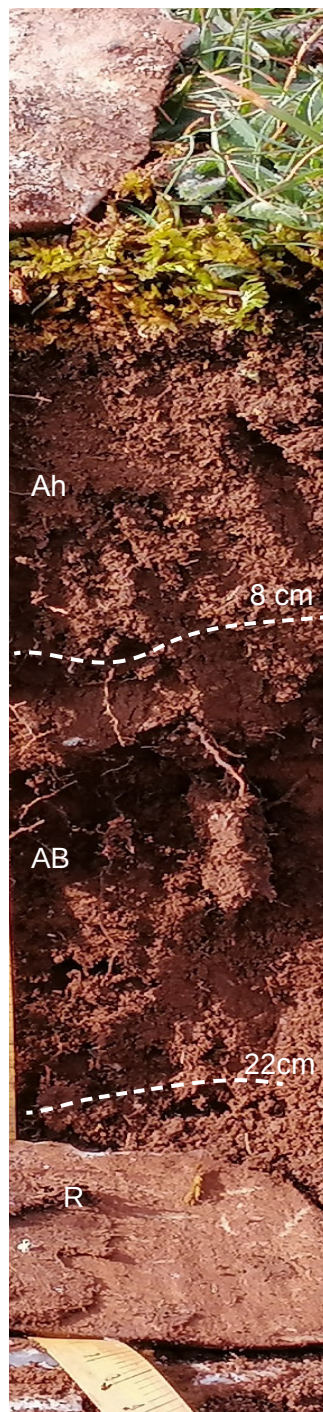
O perfil consta de dous horizontes, un horizonte Ah, duns 8 cm de espesor, que se diferencia dun horizonte AB (8-22cm) pola cor máis avermellada deste último e un menor contido de raíces. Por debaixo do AB aparece contacto coa rocha sen horizonte de transición. O solo presenta una forte efervescencia ao HCl (10%).

Descrición dos horizontes do perfil

Horizonte Ah: 0-8 cm. Horizonte mineral, con abundantes raíces finas (<2mm), e bulbos. Mui Abundantes poros finos e moi finos, extra (exped) e intra-agregados (inped). Negro (10YR 2/3)h e pardo escuro (10YR 3/4)s. Moi poucas gravas de calcaria de pequeno tamaño. Textura franca. Estrutura granular fina a media, débil; de consistencia dura en seco, friable en húmido e lixeiramente plástica e adherente en mollado. Límite difuso.

Horizonte AB: 8-22 cm. Horizonte mineral, con poucas raíces finas. Frecuentes poros finos e mui finos inped. Poucas gravas e pedras calcarias. Pardo avermellado escuro (5YR 2/3)h e pardo vermello escuro (5YR 3/4)s. Textura franco areosa. Estrutura bloques subangulares de tamaño medio a grosso, de consistencia dura en seco, friable en húmido e plástico e adherente en mollado. Límite brusco coa roca calcaria.

R: > 22 cm. Calcaria



Composición e propiedades do Perfil

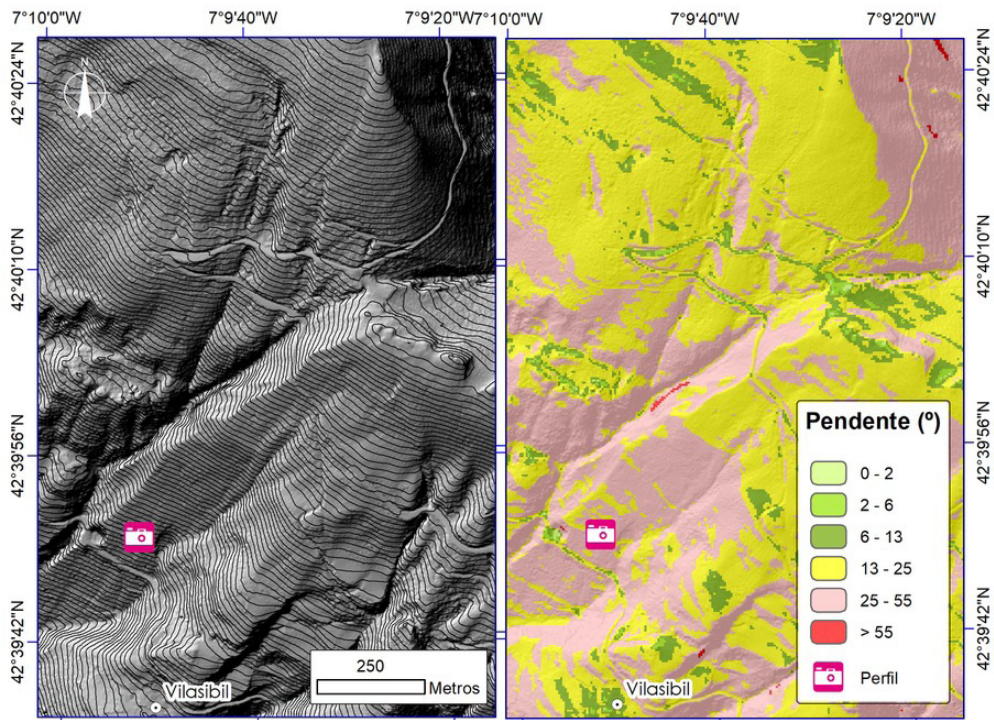
Prof. (cm)		pH _{H2O}	pH _{KCl}	C.E. (μS/cm)	C _{org.} (%)	CaCO ₃ (%)	N _{total} (%)	P _{Melich} (mg/Kg)
Perfil 4	0-8	8,1	7,1	135	5,48	27,9	0,66	1,28
	8-22	8,2	7,2	11,1	3,91	21,3	0,54	0,68

Prof. (cm)		Textura (%)			C.I.C. (cmol ₍₊₎ /Kg)				
		area	limo	arxila	Ca	Mg	Na	K	Al
Perfil 4	0-8	41,6	49,0	9,39	23,2	0,27	<0,01	0,14	0,05
	8-22	42,7	51,2	6,13	18,7	0,17	<0,01	0,09	< 0,05

Prof. (cm)		Oxalato (g/kg)		Ditionito (g/kg)	
		Fe	Al	Fe	Al
Perfil 4	0-8	4,59	2,12	24,1	1,64
	8-22	4,86	2,41	27,5	2,11

NOTAS

Perfil 3. Taro Blanco



Información xeral do sitio

Data: 21/04/2021

Autores: X.L. Otero, A. Pérez-Alberti

Localización: perfil ubicado nunha ladeira dominado por afloramentos de calcaria coñecido como “O Taro Blanco” na estrada de Seoane do Courel a Pedrafitá do Courel (Samos), nas proximidades de Moreda.

Coordenadas: 42°39'50.52"N 7°09'52,02"O

Altitude: 885 m

Forma do terreo: montañoso con fortes pendentes.

Posición fisiográfica: ladeira recta.

Pendente: escarpada (clase 4, 25-55%, FAO)

Pedregosidade: abundante (clase 3-15%; FAO)

Rociedade: dominante (clase 5; >90%; FAO)

Evidencias de erosión: presenza de sucros.

Vexetación/Uso: a formación vexetal máis salientable desta plataforma estrutural corresponde aos rodaís de aciñeiras (*Quercus ilex*) que incorporan outros elementos mediterráneos.

Descrición xeral sobre o solo

Material de partida: calcaria.

Condición de humidade: húmido

Drenaxe: aparentemente ben drenado, sen rasgos de hidromorfía.

Descrición do perfil

O solo raso, de escaso espesor, que se desenvolve directamente sobre roca calcaria nunha ladeira de forte pendente que pode limitar a estabilidade do solo. O perfil consta dun único horizonte Ah, duns 8-10 cm de espesor, que presenta una forte reacción ao HCl (10%).

Descrición dos horizontes do perfil

Horizonte Ah: 0-8 (-10) cm. Horizonte mineral, con poucas raíces finas (<2mm), e poucas gravas e pedras calcarias. Negro (10YR 2/1)h e pardo escuro (10YR 3/3)s. Textura franca. Estrutura migallenta; débil; de consistencia lixeiramente dura en seco, friable en húmido e lixeiramente plástica e adherente en mollado. Límite brusco coa rocha.

R: > 8 (-10) cm. Calcaria



Composición e propiedades do Perfil

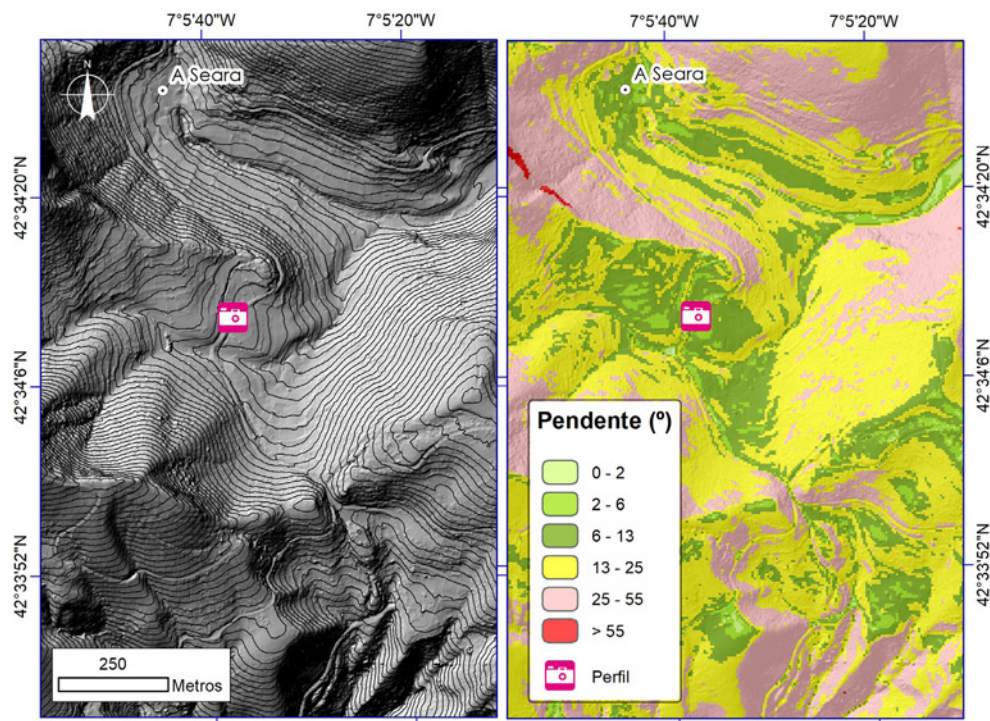
	Prof. (cm)	pH _{H2O}	pH _{KCl}	C.E. (μS/cm)	C _{total}	N _{total} (%)	P _{Melich} (mg/Kg)
Perfil 5	0-8	6,8	5,8	76	5,69	0,45	33,7

		Textura (%)			C.I.C. cmol ₍₊₎ /Kg				
	Prof. (cm)	area	limo	arxila	Ca	Mg	Na	K	Al
Perfil 5	0-8	24,1	58,2	17,6	14,9	0,44	<0,01	0,21	0,06

		Oxalato (g/kg)		Ditionito (g/kg)	
	Prof. (cm)	Fe	Al	Fe	Al
Perfil 5	0-8	2,89	5,40	35,8	5,74

NOTAS

Perfil 4. Seara



Información xeral do sitio

Data: 24/04/2021

Autores: X.L. Otero, A. Pérez-Alberti

Localización: perfil ubicado nun prado á entrada da parroquia de Seara (Folgozo do Courel).

Coordenadas: 42°34'14.53"N 7°05'39,20"O

Altitude: 1048 m

Forma do terreo: ondulado (pendente 8-16%, FAO)

Posición fisiográfica: o perfil ubícase nunha zona de escaso declive que asemella un bancal pero que corresponde a una morrena.

Pendente: a morrena presenta unha inclinación suave (clase 1, 0-3% FAO)

Pedregosidade: baixa (clase 2; < 0.1%; FAO)

Rociedade: baixa (clase 0; <2%; FAO)

Evidencias de erosión: non hai evidencias.

Vexetación/Uso: agrícola. No momento da toma de mostras estaba dedicada a pradaría. No balado dominaban as gramíneas (*Festuca sp.*, *Dactylis glomerata*), xesta branca (*Cytisus multiflorus*), *Ranunculus sp.*, *Narcissus sp.*

Descrición xeral sobre o solo

Material de partida: till, composto por unha mestura de material fino e cantos heterométricos fortemente compactado.

Condición de humidade: húmido

Drenaxe: aparentemente ben drenado en superficie, pero a presenza de moteados vermellos inped indica saturación en profundidade por mal drenaxe interno en períodos de forte precipitación.

Descrición do perfil

O solo desenvólvese sobre unha morrena. A morrena preséntase como un cambio brusco na fisiografía, diminuindo substancialmente a inclinación do terreo; son, por elo, unha das zonas con maior vocación agrícola na comarca.

O perfil consta dun horizonte Ap1 duns 7 cm de espesor que se diferencia do Ap2 (7-27 cm) pola alta densidade de raíces e aspecto. En profundidade segue un horizonte Bg (27-33 cm) de cor gris escura e moteados vermellos no interior dos agregados, e un horizonte Cg (33-50 cm) que corresponde ao un till alterado, tamén con moteados vermellos. Por debaixo do medio metro de profundidade aparece o till non alterado, que se presenta como un material duro e fortemente compactado ou mesmo cementado.

Descrición dos horizontes do perfil

Horizonte Ap1: 0-7 cm. Horizonte mineral de aspecto esponxoso, con abundantes raíces moi finas e finas (<2mm). Abundantes poros finos e moi finos, continuos, caóticos, extra (exped) e intra-agregados (inped). Negro (10YR 1.7/1) en húmido (h) e pardo escuro (10YR 2/3) en seco (s). Moi poucas gravas de tamaño pequeno. Textura franco limosa. Estrutura migallenta fina, moderada, de consistencia lixeiramente dura en seco, moi friable en húmido e plástico e lixeiramente adherente en mollado. Límite neto e lixeiramente ondulado.

Horizonte Ap2: 7-27 cm. Horizonte mineral, con abundantes raíces finas e medias (2-5mm). Frecuentes poros finos e mui finos. Negro (10YR 2/1)h e pardo (10YR 4/3) en seco (s). Textura franca. Estrutura migallenta fina, moderada, de consistencia lixeiramente dura en seco, moi friable en húmido e plástico e adherente en mollado. Límite neto e lixeiramente ondulado. Límite neto.

Horizonte Bg 27-33 cm. Horizonte mineral, poucas raíces mui finas (<0,5 mm). Poros finos e mui finos, continuos. Poucas gravas de tamaño medio de lousa. Pardo escuro (10YR 2/2)h e gris amarelo (10YR 5/4)s. Presenza escasa de moteados vermellos (2,5YR 3/6 en seco) inped. Frecuentes gravas de lousas, diabasas, de tamaño medio. Textura franca. Estrutura granular, de tamaño fino a medio, débil, de consistencia firme en seco, friable en húmido e adherente e plástico en mollado. Límite gradual.

Horizonte BCg: 33-50 cm. Horizonte mineral. Pardo moi escuro (10YR 3/1)h e gris amarelo (2,5Y 5/1)s e frecuentes moteados vermellos (2,5YR 3/6 en seco) inped, de tamaño pequeno. Frecuentes gravas de lousa, diabasa, de tamaño medio. Textura franca. Estrutura granular, de tamaño medio, débil, de consistencia firme en seco, friable en húmido e adherente e plástico en mollado. Límite gradual.

R: >50 cm. Till moi endurecido e en zonas fortemente compactado, formado por clastos de lousa, cuarcita e diabasa.



Composición e propiedades do Perfil

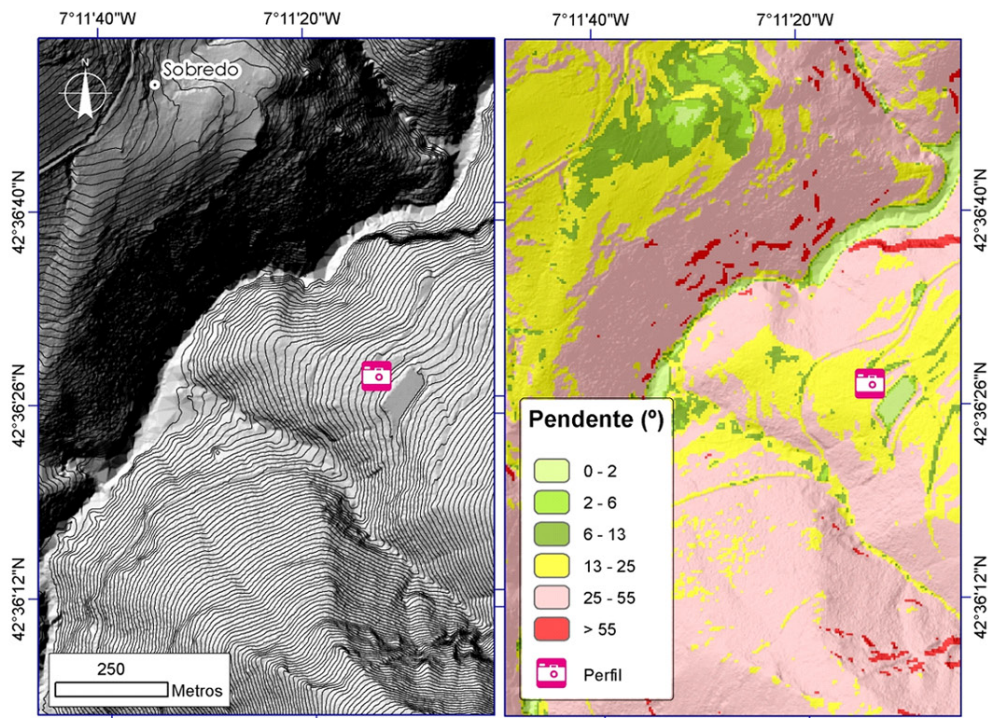
	Prof. (cm)	pH _{H2O}	pH _{KCl}	pH _{FNa}	C.E. (μS/cm)	C _{total} (%)	N _{total} (%)	P _{Mehlich} (mg/Kg)
Perfil 7	0-7	5,0	4,2	7,9	59,5	6,99	0,76	20,1
	7-27	4,9	3,9	8,7	17,2	2,36	0,34	20,2
	27-33	5,0	4,1	9,4	12,5	2,13	0,29	41,7
	33-50	4,9	4,1	9,5	10,1	1,10	0,21	45,0
	> 50	5,2	4,1	-	7,01	0,63	0,19	21,1

		Textura (%)			C.I.C. (cmol ₍₊₎ /Kg)				
	Prof. (cm)	area	limo	arxila	Ca	Mg	Na	K	Al
Perfil 7	0-7	31,8	53,8	14,4	0,02	0,91	0,07	0,25	0,17
	7-27	40,4	41,9	17,7	0,01	0,09	<0,01	0,09	0,84
	27-33	47,5	41,7	10,8	0,02	0,06	<0,01	0,11	0,70
	33-50	54,1	32,8	13,1	0,01	0,04	<0,01	0,09	0,66
	> 50	55,9	21,6	22,4	0,02	0,05	<0,01	0,03	0,28

		Oxalato (g/kg)		Ditionito (g/kg)	
	Prof. (cm)	Fe	Al	Fe	Al
Perfil 7	0-7	6,47	1,53	25,8	2,67
	7-27	6,86	1,76	30,9	3,09
	27-33	9,21	3,11	25,4	4,78
	33-50	5,29	2,10	23,4	4,23
	> 50	2,31	0,95	31,4	3,35

NOTAS

Perfil 5. Ferreirós



Información xeral do sitio

Data: 15/12/2021

Autores: X.L. Otero, A. Pérez-Alberti

Localización: Cruce hacia a parroquia de Ferreirós, mesmo ao lado do depósito de auga.

Altitude: 625 m.

Forma do terreo: aba do val do río Lor.

Posición fisiográfica: parte inferior dunha ladeira de pendente recta.

Pendente: 7°

Pedregosidade: media (clase 4; 1-5%; FAO)

Rocosidade: baixa (clase 0; <2%; FAO)

Evidencias de erosión: non hai evidencias de erosión actual, pero trátase dun solo policíclico sometido a varias fases de queimas e erosión.

Vexetación/Uso: forestal, con dominancia de matogueira de queirugas (*Erica australis*) e bidueiros (*Betula alba*).

Descrición xeral sobre o solo

Material de partida: Depósitos coluvial de aba

Condición de humidade: húmido

Drenaxe: ben drenado

Descrición do perfil: Solo policíclico onde foron identificados ate tres ciclo de edafoxénese diferentes. O solo desenvólvese sobre un depósito coluvial de ladeira. O ciclo superior consta dun horizonte Ah (0-60 cm), que se separa dun segundo ciclo de edafoxénese por una liña de cinzas negras, de 320 ± 30 anos BP de antigüidade, e gravas de lousas. O segundo ciclo consta dun horizonte Ah (60-71cm) seguido dun horizonte C (71-159 cm). En profundidade identifícase un terceiro ciclo de formación de solo que se separa do anterior por un horizonte negro, rico en materia orgánica e abundante presenza de cinzas, de 2340 ± 30 anos BP de antigüidade. Este último ciclo consta dun horizonte Ah (159-170 cm), seguido dun horizonte Bw (170-180 cm) e un horizonte C de 190 a máis de 280 cm de profundidade.

Descrición dos horizontes do perfil

Horizonte Ah: 0-60 cm. Horizonte mineral, con abundantes raíces finas e medias. Moi porosa, con abundantes poros finos, continuos, caóticos. Cor negro. Abundantes gravas de lousas pouco alteradas. Textura franca areosa. Estrutura migallenta fina, moderada, de consistencia lixeiramente dura en seco, moi friable en húmido e plástico e lixeiramente adherente en mollado. Abundantes carbóns a 50 cm de profundidade. Límite neto co horizonte inferior.

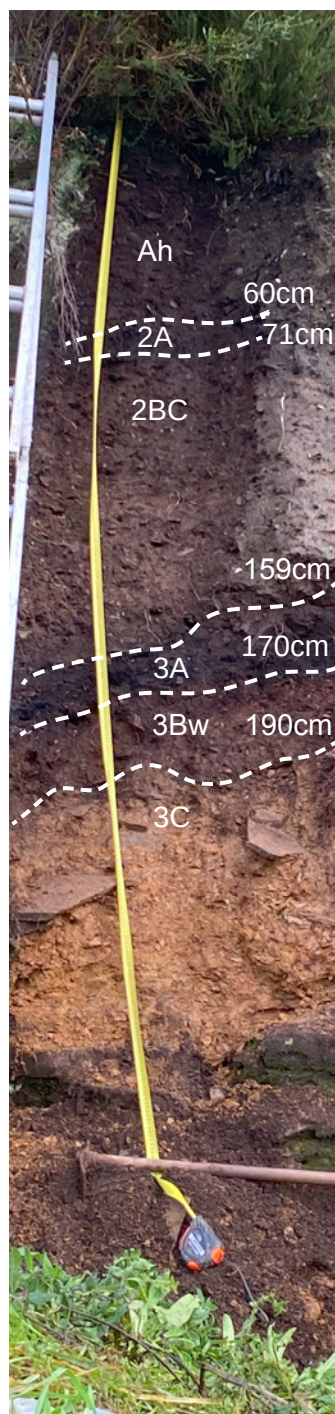
Horizonte 2A: 60-70 cm. Horizonte máis escuro, que el anterior e con menor contido de gravas. Poucas raíces. Abundantes carbóns na base que foron datados, dando una idade de 320 ± 30 anos BP. Textura franca. Estrutura granular, de tamaño fino a medio, débil, de consistencia firme en seco, friable en húmido e adherente e plástico en mollado. Límite neto.

Horizonte 2BC: 70-159 cm. Coluvión con abundantes cantos y gravas angulosas, sen orientación definida. Textura franca. Presencia de agregados de tamaño fino medio. Poucas raíces finas. Estrutura granular débil de tamaño fino; friable e adherente e plástico en mollado. Límite neto.

Horizonte 3A: 159-170 cm. Horizonte negro con abundancia de carbóns. Gravas e cantos. Textura franca. Estrutura granular débil de tamaño fino, friable e adherente e plástico en mollado. Con presencia de carbóns dunha idade de 2340 ± 30 anos BP. Límite neto co horizonte subxacente.

Horizonte 3Bw: 170-190 cm. Horizonte avermellado. Abundancia de cantos e gravas. Textura franca. Estrutura granular fina moi frágil, friable e lixeiramente adherente en mollado. Límite neto.

Horizonte 3C: 190- >280 cm. Cor amarelenta, formado por cantos estratificados orientados en dirección a pen-dente. Pouca agregación. Abundantes lousas alteradas.



Composición e propiedades do Perfil

Horizonte	pH - H ₂ O	pH - KCl	%C	%N	P _{Melich} (mg/Kg)
Ah (0-60 cm)	4,94	3,73	6,70	0,33	0,86
2A (60-71 cm)	5,14	3,66	7,49	0,19	0,51
2BC (71-159 cm)	5,38	4,06	3,23	0,18	1,04
2A (159-170 cm)	4,69	3,51	7,20	0,28	0,35
3Bw (170-190 cm)	4,66	4,04	3,58	0,22	0,41
3C (+190 cm)	5,14	4,37	0,57	< 0,07	0,90

Textura					
Horizonte	>200µm	200-50µm	limo grosso	limo fino	arxila
Ah (0-60 cm)	40,2	16,1	8,20	25,7	9,82
2A (60-71 cm)	30,4	20,4	8,34	28,0	12,9
2BC (71-159 cm)	39,3	19,1	5,44	21,3	14,9
2A (159-170 cm)	40,0	27,3	4,53	17,4	10,8
3Bw (170-190 cm)	33,7	15,3	6,73	30,3	14,0
3C (+190 cm)	6,72	32,6	3,23	34,3	23,1

C.I.C. cmol+/Kg							
Horizonte	pH	H ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	Al ⁺
Ah (0-60 cm)	3,76	1,20	0,02	0,05	0,16	0,06	7,70
2A (60-71 cm)	3,78	2,16	<0,011	0,04	0,11	0,03	9,96
2BC (71-159 cm)	4,08	0,28	<0,011	0,01	0,07	0,01	3,30
2A (159-170 cm)	3,74	3,94	0,01	0,03	0,08	0,01	9,80
3Bw (170-190 cm)	4,04	0,32	<0,011	0,02	0,07	0,01	3,96
3C (+190 cm)	4,25	0,04	<0,011	0,01	0,02	0,01	0,63

NOTAS