

2ⁿ CURS DE BATXILLERAT Bloc 2

Resum lliurament 3: Impactes mediambientals a l'edafosfera CIÈNCIES DE LA TERRA I DEL MEDI AMBIENT

Impactes a l'edafosfera

El desenvolupament industrial genera, cada cop més, una quantitat de residus que resulta difícil d'eliminar, i que representa una de les principals causes de contaminació del sòl. Altres agents contaminants com els fertilitzants o els pesticides, així com la tala d'arbres indiscriminada i els incendis, malmeten un bé no renovable per al humans i que en algunes regions del planeta està limitant el creixement i desenvolupament.

1. Els residus sòlids

Un residu és qualsevol substància o objecte que queda de l'ús dels bens i productes i que el seu propietari destina a l'abandó.

Els **residus sòlids** representen part d'aquest problema.

| Residus sòlids | | |
|---|---|---|
| Residus sòlids urbans | Residus industrials | Altres residus |
| Són residus derivats del consum ordinari d'habitatges particulars, comerços i serveis municipals. | Són residus derivats d'un procés de producció, transformació, utilització industrial, o neteja. | Són els residus procedents de la construcció, les granges, la mineria, etc. |

| | Residus sòlids urbans (RSU) | | |
|-----------------------------------|--|--|---|
| | Residus urbans ordinaris | Residus urbans voluminosos | Residus urbans especials |
| | Són els residus que són objecte de la recollida ordinària d'escombraries (98,5% del total de RSU). | Són els residus que per la seva grandària no poden ser evacuats per mitjans convencionals, com mobles, matalassos, electrodomèstics grans, poda, etc. (1,1% dels RSU). | Són residus amb alguna substància de composició tòxica o perillosa, com piles, medicaments, olis, pintures, dissolvents, etc. (0,3% dels RSU). |
| Vies d'eliminació dels RSU | Contenidors <ul style="list-style-type: none">- Bosses d'escombraries domèstiques- Vidre- Paper- Envasos- Fracció orgànica | Deixalleries municipals | <ul style="list-style-type: none">- Contenedor de piles- Contenedor de medicaments- Recollida d'olis a domicili (restaurants) |

La gran acumulació de RSU representa un problema. Per **eliminar els residus sòlids urbans** es poden seguir diferents vies:

- Minimitzar** els embalatges en origen i reutilitzar-los per part dels consumidors.
- Reciclatge** de residus, que poden ser regenerats mitjançant processos que consumeixen menor energia i que no malmeten els recursos primaris; la recollida selectiva facilita el reciclatge.
- Abocadors controlats**. Han de complir determinades mesures per tal d'evitar impactes al medi:
 - fons impermeable, per evitar la infiltració de lixiviats (aigües de pluja que dissolen agents contaminants).
 - sistemes de drenatge de líquids (lixiviats i productes de degradació) i gasos (principalment gas metà que prové de la descomposició).
 - sistemes de compactació i recobriment de deixalles.
 - els pendents de la base han de ser plans, per tal d'evitar esllavissades.
 - Restaurar-los quan estan plens.
- Plantes incineradores**. Són instal·lacions industrials amb forns crematoris. Redueixen i tornen inerts els residus, i a més poden generar electricitat. L'emissió de CO₂ i de substàncies tòxiques i males olors a l'aire són el preu a pagar.

2. La contaminació del sòl

El sòl té una capacitat **autodepuradora** que depèn de les característiques de la capa superficial (horitzó A), on l'activitat biològica provoca la descomposició i mineralització dels productes orgànics. És un procés lent que difícilment pot absorbir les enormes quantitats de contaminació que arriben en molts llocs.

| Tipus de contaminació | |
|--|--|
| Contaminació puntual | Contaminació difosa |
| És una contaminació concentrada, amb alts nivells i poca extensió | És una contaminació poc concentrada però de gran extensió |
| Exemples: - plantes de tractament d'aigües residuals. - pèrdues en tancs de gasolina. - trencament de sacs industrials o bidons. - accidents de camions cisterna. - abocadors de purins, RSU, indústries, etc. | Exemples: - excés de fertilitzants agrícoles i pesticides. - pluja àcida. - salinització de les aigües de rec. - trànsit per carretera. |

La contaminació del sòl malmet la coberta vegetal i torna el sòl vulnerable davant d'agents com la pluja o el vent que acceleren la seva erosió.

L'abús de fertilitzants a l'agricultura

Un problema molt extens i de difícil solució es dona en els camps de conreu, com a conseqüència de l'ús abusiu de fertilitzants.

La producció del camp ve limitada per diversos factors: en primer lloc per l'aigua; si les plantes en tenen prou, el següent factor limitant del seu creixement és el nitrogen. Els bacteris nitrificants capten el nitrogen atmosfèric i el fixen al sòl, però és un procés lent.

La primera finalitat d'adobar els camps és subministrar prou nitrogen mineral a la planta. Existeixen dos tipus de fertilitzants o adobs:

- Orgànics:** provenen principalment dels purins (barreja d'orina i femta de porcs); alliberen nitrats, i ho fan poc a poc i de forma gradual (en mesos o pocs anys).
- Inorgànics:** tenen origen químic i s'acostuma a abusar-ne; contenen nitrats, fosfats i potasi. L'abús d'aquests productes provoca contaminació i a la llarga es tornen tòxics per a les plantes, cosa que disminueix la seva producció.

3. La tala d'arbres i els incendis

La tala d'arbres i els incendis porten a la desprotecció del bosc i l'augment de la seva vulnerabilitat davant de l'erosió.

3.1 La tala d'arbres

| Tala intensiva | Tala tradicional (estassada) |
|---|---|
| Plantació d'espècies forànies de creixement ràpid (com el pi insigne americà o l'eucaliptus australià) | Plantació d'espècies autòctones de creixement lent |
| ↓ | ↓ |
| Els nutrients passen als arbres ràpidament (la major part de nutrients els tenen els arbres) | Els nutrients passen als arbres lentament (part dels nutrients es queden al sòl) |
| ↓ | ↓ |
| El sòl s'empobreix en nutrients | El sòl conté nutrients |
| ↓ | ↓ |
| Regeneració lenta (o impossible) del sòl, després de la tala | Regeneració ràpida del sòl després de la tala |
| La recuperació requereix d'una lenta successió : herbes anuals ↓ mates ↓ brolla i estepa ↓ pineda ↓ alzinar | La recuperació és ràpida i consisteix en la substitució directa dels arbres per individus joves de la mateixa espècie. |

Com hem pogut veure a altres lliuraments, el cicle dels nutrients és més ràpid en els boscos humits on les temperatures són altes. La tala en aquests boscos porta a situacions de difícil recuperació en les quals l'erosió porta a la pèrdua definitiva de sòl. En els boscos temperats, la situació és inversa, i la tala, malgrat ser un fort impacte, no és tan greu.

3.2 Els incendis

Els incendis, si bé representen greus impactes, no porten a la desaparició completa de nutrients, en comparació a la tala d'arbres, i això facilita la regeneració del bosc. Fins i tot, alguns boscos, com el mediterrani, tenen adaptacions als incendis que suposen a algunes espècies poder continuar vives després de la crema.

El risc d'incendi depèn de diversos **factors**:

- Temperatura ambiental
- El vent. La força del vent afavoreix l'expansió d'un incendi. La direcció del vent també és important, ja que els vents que vénen de ponent són més eixuts que els de llevant.
- Contingut d'aigua en els teixits vegetals. Depèn del grau d'humitat i del temps que fa que no plou.
- Densitat de sotabosc. Les primaveres humides afavoreixen el creixement de sotabosc i el risc d'incendi a l'estiu, sobretot si van seguides d'un estiu sec.
- Activitat humana. El turisme, sobretot de caps de setmana, sol ser causa important dels incendis. La crema de rostoll per part dels pagesos, és també una pràctica de risc.

Mesures preventives contra el foc:

- Els tallafocs (franges netes de vegetació) poden ser eficaces si existeix un manteniment. Són, però, punts d'origen d'erosió.
- Pràctiques de neteja del bosc, que limiten la propagació de l'incendi i dificulta la seva aparició.
- Tancar les pistes d'accés a determinats boscos d'especial valor, especialment els caps de setmana.
- La propaganda i l'educació a la població dirigida a valorar el bosc i a avisar del risc d'incendi.

A tot això cal adoptar **mesures correctives** per lluitar contra el foc, com vigilar el bosc per avisar dels incendis el més aviat possible, dotar els bombers de medis, disposar d'una bona xarxa d'hidrants (punts on els bombers poden connectar les mànegues), etc.

4. Riscos de l'edafosfera

Els riscos que poden venir de l'edafosfera se centren en la pèrdua d'aquest bé que anomenem sòl. Gràcies a la seva presència poden establir-se els conreus o es poden realitzar aprofitaments del bosc (silvicultura). Sobre el sòl creix la coberta vegetal que facilita l'alimentació dels aqüífers, regula les temperatures i representa un element paisatgístic de gran importància.

1 Erosió del sòl

L'erosió del sòl és un procés lent i natural causat per agents geològics com l'aigua, el vent o el glaç. A mesura que el sòl s'erosiona, es regenera mitjançant la meteorització. El risc es produeix quan desapareix la coberta vegetal i s'accelera l'erosió.

L'erosivitat és la capacitat erosiva d'un agent geològic.

L'erosionabilitat és la vulnerabilitat d'un sòl per ser erosionat.

L'Equació Universal de Pèrdua de Sòl quantifica les tones de sòl remogudes (desplaçament pendent avall) per ha cada any i ens proporciona els factors que controlen l'erosió del sòl. Bàsicament, aquests factors són: l'**erosivitat de l'agent**, les **proprietats del sòl**, el **pendent** i la **coberta vegetal**.

$$A=R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

| | | |
|----------|----------------------------------|--|
| R | erosivitat de la pluja | depèn de la força erosiva de la pluja en una regió (les tempestes són més erosives que les pluges suaus) |
| K | erosionabilitat del terreny | depèn de les propietats del sòl (textura, estructura, capacitat per retenir aigua, etc.) |
| L | longitud de pendent | factor que depèn de la llargada en metres de la parcel·la en la direcció de màxim pendent |
| S | inclinació | relaciona la pèrdua de sòl amb el pendent de la parcel·la |
| C | factor conreu | depèn del grau de cobertura de vegetació i del tipus de vegetació |
| P | factor pràctiques de conservació | se li assignen diferents valors segons si s'apliquen o no pràctiques de conservació com el conreu en terrasses o en franges (alternança cereals i prada) |

Factors dels que depèn l'erosió del sòl.

2. Desertització

La desertització és un procés evolutiu natural d'una regió del planeta cap a unes condicions morfoclimàtiques de desert.

Al llarg de la història geològica de la Terra la desertització ha presentat fases de retrocés i d'avanç des de les regions subtropicals. Les causes són bàsicament astronòmiques i relacionades amb la Tectònica de Plaques (distribució de terres emergides).

La desertificació és un procés de degradació del sòl provocat per causes humanes que porta a una regió del planeta cap a condicions morfoclimàtiques de desert.

| | |
|------------------------------|--|
| agricultura intensiva | Provoca un ús abusiu del sòl així com l'abandonament quan deixa de produir. El sòl, un cop empobrit en nutrients (nitrats i d'altres minerals) ja no pot donar una coberta vegetal protectora. |
| pasturatge intensiu | Arrasa la coberta vegetal. En algunes regions es crema el bosc per permetre el pasturatge intensiu. |
| incendis | Eliminen els nutrients del sòl quan tenen lloc de forma repetitiva. |
| tala indiscriminada | Elimina els nutrients del sòl, de forma similar als incendis. |

Causes de la desertificació.

La desaparició de la coberta vegetal per causes humanes no té la mateixa importància en totes les regions:

Les **conseqüències** de la desertificació són diverses:

- Pèrdua de biodiversitat
- Canvi climàtic: a nivell regional, menys humitat i pluges, i a nivell global, un increment de diòxid de carboni (efecte hivernacle)
- Fam, en països pobres, en tornar-se ràpidament estèrils els sòls on s'estableixen conreus després de talar les selves.
- Disminució de les reserves d'aigua, tant superficial com subterrània