

L'hort i el jardí als balcons i terrats escolars



L'HORT I EL JARDÍ ALS BALCONS I TERRATS ESCOLARS

IMAGINAR NO TÉ LÍMITS

En un entorn urbà com Barcelona, hi ha un interès i una necessitat d'apropar la natura o el verd als centres educatius. Però què aporta a l'alumnat aquest contacte amb la natura? Com podem aprofitar al màxim aquestes iniciatives per educar cap a la sostenibilitat?

La introducció del verd als centres educatius esdevé una de les iniciatives més atractives a l'hora de fer visible el compromís del centre cap a la sostenibilitat. Impulsar petites accions d'enjardinament dels espais exteriors o interiors o fer un hort al balcó, al terrat o al pati de ciment són una estratègia útil per desenvolupar la capacitat per actuar a favor del medi (ser i sentir-se capaç d'actuar i desitjar fer-ho) si es dóna l'oportunitat a l'alumnat d'observar, proposar, deliberar, decidir tant en el procés de disseny del projecte com en la seva realització i el seu seguiment o manteniment.

Sovint el procés és el més enriquidor, independentment dels resultats obtinguts, ja que ens genera il·lusions, aprenentatges, satisfaccions i contribueix a l'apropiació i corresponsabilització del bon estat dels espais escolars, tot posant en pràctica criteris ambientals i desenvolupant habilitats i capacitats que són la base d'una societat sostenible.

D'altra banda, disposar de petits espais verds al centre no només afavoreix l'apropament de l'alumnat a la natura sinó que també és una font de recursos

inesgotable per desenvolupar continguts de diverses àrees. Aquests espais conviden a observar i comprendre el funcionament de la vida, a copsar el ritme cíclic del temps, a despertar la curiositat, a identificar les relacions que s'estableixen entre els diferents éssers vius, a valorar la importància de la conservació de la biodiversitat, a reflexionar sobre allò que mengem i com afecta la nostra salut... és a dir, esdevenen entorns estimulants on aprendre o posar en pràctica coneixements, alhora que es mobilitzen i s'incentiven valors com la responsabilitat, el respecte i la cooperació.



A l'hora de dissenyar i desenvolupar una actuació és important:

- Concretar quines són les finalitats educatives que perseguim.
- Definir com promoure la participació de l'alumnat i de la resta de la comunitat educativa.
- Identificar quins criteris ambientals es tindran en compte en la gestió dels espais verds.

En aquest document hi trobareu un conjunt d'informacions tècniques i suggeriments educatius per orientar l'aprofitament d'aquestes actuacions des d'un punt de vista de l'educació per a la sostenibilitat.

INTRODUCCIÓ AL CULTIU EN RECIPIENTS

Crear nous espais verds en els centres educatius sovint no és una iniciativa senzilla. Com ho podem fer si tenim pocs espais lliures, si el pati és de ciment o de rajoles? Sovint la realitat ens posa uns límits, però si observem el nostre entorn i imaginem com ens agradaria que fos, segur que podem trobar mil i una propostes diferents. Per exemple, en funció de com sigui el nostre pati, si tenim un balcó o un terrat, una bona solució és fer un hort o un jardí utilitzant recipients.

El cultiu en recipients esdevé una alternativa sòlida i efectiva per tenir un espai enjardinat o un petit hort en espais "grisos". També és una alternativa útil per fer més accessible el verd a l'aula, al laboratori o a l'alumnat amb mobilitat reduïda.



El cultiu en recipients presenta diversos avantatges ja que permet:

- a) una major proximitat a les plantes: els testos que tenim a dins de l'aula o del laboratori, les jardineres o taules de cultiu en una terrassa o balcó adjacent a l'aula, etc.;
- b) la millora de les condicions ambientals del centre: el naturalitzem i el fem més verd tot reduint la visió del ciment, millorem les condicions microclimàtiques (atenuant la calor estival i augmentant la humitat ambiental) i creem un espai que actua com a focus d'atracció de petits animals;
- c) un estudi més fàcil de la terra i del creixement de les arrels: podem observar les arrels preparant recipients especials amb una obertura lateral en forma de finestra, en recipients transparents o traient la planta del test;
- d) més accessibilitat a les persones amb mobilitat reduïda, si fem sistemes elevats de cultiu;
- e) més flexibilitat a l'hora de concebre l'espai: podem canviar de lloc els recipients i així disposar de més sol a l'hivern i més ombra a l'estiu (fins i tot podem fer sistemes amb rodes).

El cultiu de plantes en recipients requereix d'una atenció més continuada que no pas si aquestes creixen a terra. Aquest fet és degut principalment a que han de créixer amb un volum de terra limitat veient condicionat el desenvolupament de les arrels, la conservació de la humitat i l'accessibilitat als nutrients que les plantes han d'absorbir del sòl.

També caldrà disposar d'un pressupost per a la compra o preparació dels recipients, el substrat (el material de drenatge i la terra per omplir els recipients) i un sistema de reg si no es pot assegurar el reg manual en temporades llargues.

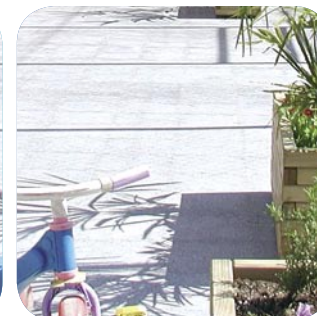
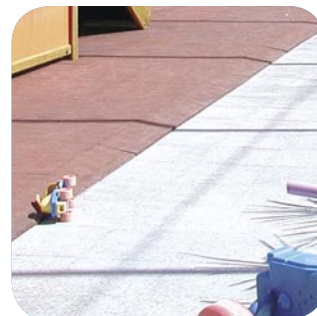


QUÈ HEM DE TENIR EN COMPTE PER POSAR EN MARXA L'ACTUACIÓ?

Per posar en marxa aquest projecte caldrà reflexionar i prendre decisions en relació a les següents qüestions:

1. Què volem fer? Per què?
2. Quins espais tenim disponibles i quins seran els més òptims?
3. Quins recipients utilitzarem?
4. Com preparam el substrat del recipient?
5. Què i com plantarem?
6. Com obtindrem les plantes?
7. Com l'actuació pot contribuir a la conservació de la biodiversitat?
8. Com es garantirà el bon manteniment de l'espai?
9. Com s'integrarà l'actuació en el Projecte Educatiu i en el Projecte Curricular del centre?

Les orientacions que trobareu en aquest document desenvolupen cadascun d'aquests punts amb l'objectiu d'ajudar a construir un projecte d'educació per la sostenibilitat a partir d'una actuació d'enjardinament o d'hort.



I. QUÈ VOLEM FER? PER QUÈ?

És important dedicar un temps a imaginar què volem fer, és a dir, definir l'abast de l'actuació que desitgem i identificar els motius educatius que ens animem a impulsar aquesta iniciativa. A continuació exposem algunes qüestions per orientar aquesta reflexió.

En relació als motius educatius:

- Participarà l'alumnat en el procés de disseny de la proposta? Per què pensem que és important? Com es concretarà la participació de la comunitat educativa?
- Es portarà a terme alguna diagnosi prèvia (estímul a la capacitat d'observació i anàlisi, a l'esperit crític, de projecció...) dels possibles espais lliures abans de decidir la ubicació de l'actuació?
- S'ha pensat si tenim alguna necessitat o limitació concreta com a col·lectiu?
- Se seleccionarà la millor alternativa tenint en compte tots els condicionants i els límits que imposa l'entorn?
- Ens interessarà crear espais per a l'experimentació? Per enriquir el joc dels infants? Per crear nous espais de relació? etc.



En relació a l'abast de l'actuació:

- Utilitzarem alguns testos aïllats?
- Posarem unes jardineres més o menys alineades de forma que constitueixin una mena de parterre de jardí?
- Farem un enjardinament d'un pati o terrat?
- Farem un hort?
- Utilitzarem el verd per ombrejar, entapissar, etc.?



2. QUINS ESPAIS TENIM DISPONIBLES?

Abans de dur a terme una actuació d'enjardinament o d'hort és recomanable estudiar les diferents opcions d'espais, les seves característiques i els seus avantatges i inconvenients per poder escollir la més adequada:

- **Superfície disponible horitzontal:** pati, terrats, aules, passadissos...
- **Superfície disponible vertical:** parets, façanes, tanques...
- **Material del que està constituït:** ciment, ferro, fusta...
- **Resistència del balcó o terrat:** davant el desconeixement de la capacitat de càrrega es recomana col·locar els testos o jardineres a les cantonades i a tocar de les parets mestres.
- **Orientació i il·luminació de l'espai:** quantitat d'hores de llum solar directa, intensitat de la llum, elements construïts que ofereixen ombra sobre l'espai...
- **Condicions d'humitat de l'aire, temperatura i vent.**
- **Seguretat i accessibilitat:** especialment en els casos dels infants o persones amb mobilitat reduïda.
- **Punt d'aigua i desaigüe proper:** per facilitar el reg.
- **Possibilitat de recollida de les aigües pluvials.**
- **Costums i inquietuds** de les parts involucrades.

Aquesta recerca es pot dur a terme amb un grup-classe o amb el grup d'alumnes de la comissió coordinadora. Trobarem orientacions més concretes a l'apartat 2 del llibre *L'hort escolar. Guia pràctica d'horticultura ecològica*¹.

Exemple: Graella d'identificació dels espais

| Espai | Superfície (m ²) | Material | Orientació i il·luminació | Condicions ambientals (humitat, temp., vent) | Seguretat i accessibilitat | Punt d'aigua | Altres avantatges o inconvenients |
|-------|------------------------------|----------|---------------------------|--|----------------------------|--------------|-----------------------------------|
| | | | | | | | |



El resultat de la recerca facilita informació per escollir l'espai o els espais més adequats on ubicar l'actuació —fet que facilita, també, l'elecció de les plantes més adequades a les característiques dels llocs seleccionats. A partir d'aquí, dissenyarem l'actuació relacionant les necessitats de les persones amb les característiques de l'espai escollit i posant en pràctica els principis de la sostenibilitat (reutilització de recipients, reg estalviador, reutilització de l'aigua, reducció i gestió de residus orgànics, aprofitament del compost, tractaments ecològics, familiarització amb l'atzar i la indeterminació, etc.).



1. Aquesta publicació es troba disponible a: <http://www.bcn.cat/agenda21/a21/escolar/>

3. QUINS RECIPIENTS UTILITZAREM?



Qualsevol recipient que pugui contenir terra és apte per al cultiu. Aquest és el principi bàsic a tenir en compte a l'hora de buscar un contenidor per a la plantació.

Actualment podem trobar recipients específics per al cultiu de diferents materials (fang, plàstic, fusta, acer galvanitzat...) presentant cadascun uns avantatges i uns inconvenients que es detallen a continuació (veure taula 1). També hi ha l'opció de fabricar-los reaprofitant altres materials. Però el més important és la seva preparació, el substrat que utilitzem i les plantes que hi cultivem segons el volum de substrat disponible per a cadascuna d'elles (veure apartat 4).

Per orientar la presa de decisions en relació als recipients tindrem en compte les característiques dels espais escollits, i també si es disposa o no d'un petit pressupost.

Tipus de recipients que podem utilitzar

De compra:

- Testos i jardineres de fang
- Testos i jardineres de plàstic
- Jardineres de fusta
- Taules de cultiu metàl·liques (hort urbà)

Reutilitzats:

La reutilització de recipients és una opció molt vàlida i econòmica. Exemples de recipients que podem adequar com a recipients de cultiu:

- Recipients de plàstic diversos (garrafes d'aigua, galledes, bidons, gibrells, cossis...).
- Brics de 2 litres.
- Caixes de fusta o plàstic o porexpan de les que s'utilitzen en els mercats per al transport de la fruita i verdura.

En aquests casos hem de fer forats a la base i també pels costats (en el cas de recipients de més volum) per afavorir el drenatge de l'aigua. En el cas de caixes de fusta, els hi hem de fer un tractament protector amb oli de llinosa i a continuació folrar-les amb un geotèxtil. Amb les caixes de plàstic només cal folrar-les.

El geotèxtil és un material tèxtil sintètic que té la propietat de retenir adequadament la terra, amb una gran capacitat de drenatge però que impedeix que les arrels de les plantes el travessin. Es pot adquirir en cases especialitzades en instal·lacions de reg.



Taula I: Avantatges i inconvenients dels diferents recipients atenent als materials de què estan fets:

| | FANG | PLÀSTIC | FUSTA | METALL |
|---------------|---|---|---|---|
| AVANTATGES | <ul style="list-style-type: none"> - És un material natural. - És porós i, per tant, transpira i actua com a regulador de la temperatura. A l'escalfar-se el recipient es produeix una evaporació a través de les parets del test fent baixar la temperatura de la terra que hi ha a l'interior. La conseqüència és que la terra conserva la humitat més temps. | <ul style="list-style-type: none"> - És més econòmic i lleuger que el fang. - Té més resistència si és de qualitat (un plàstic de poca qualitat s'esquerda fàcilment i es trenca). - Hi ha molta diversitat de formes i mides. - A l'escalfar-se amb el sol a l'hivern permet un millor desenvolupament de les plantes. També afavoreix la germinació de les llavors. | <ul style="list-style-type: none"> - És un material natural. - Conserva bé la humitat. - Manté la temperatura de la terra més constant evitant el refredament a l'hivern i l'escalfor excessiva a l'estiu. | <ul style="list-style-type: none"> - Permet fer recipients de més grandària i superfície i amb potes que poden portar rodes. - A l'escalfar-se amb el sol a l'hivern permet un millor desenvolupament de les plantes. També afavoreix la germinació de les llavors. |
| INCONVENIENTS | <ul style="list-style-type: none"> - Sol ser un material més car i de més pes que el plàstic. - És fràgil i es pot trencar si es colpeja o cau. - Hi ha limitació pel que fa formes i grandàries. - Si el recipient és gran pot arribar a pesar molt, sobretot si està humit. | <ul style="list-style-type: none"> - A l'estiu s'escalfa molt amb el sol, provocant una escalfor excessiva afavorint una gran pèrdua d'aigua per evaporació a través de la superfície de la terra. Les plantes requereixen d'un reg més freqüent. | <ul style="list-style-type: none"> - Si es compren fetes resulten força cares, sobretot les que ja porten l'interior folrat. En podem trobar de més econòmiques però les hem de folrar nosaltres mateixos amb un geotèxtil que es pot grapar a la fusta. - Cal fer un manteniment exterior de la fusta aplicant una capa d'oli de llinosa aproximadament cada dos anys. | <ul style="list-style-type: none"> - Resulta bastant car. - A l'estiu s'escalfa molt amb el sol. - N'hi ha que s'han tractat amb pintura. |

4. COM PREPARAR EL SUBSTRAT DEL RECIPIENT?

4.1. El drenatge

Per permetre el correcte drenatge de l'aigua sobrant del reg o de la pluja és necessari que tots els recipients disposin de forats a la base. En els recipients que comprem els forats normalment ja vénen fets, però en algunes ocasions aquests només vénen marcats i els hem de perforar amb un punxó, tisores o tornavís.

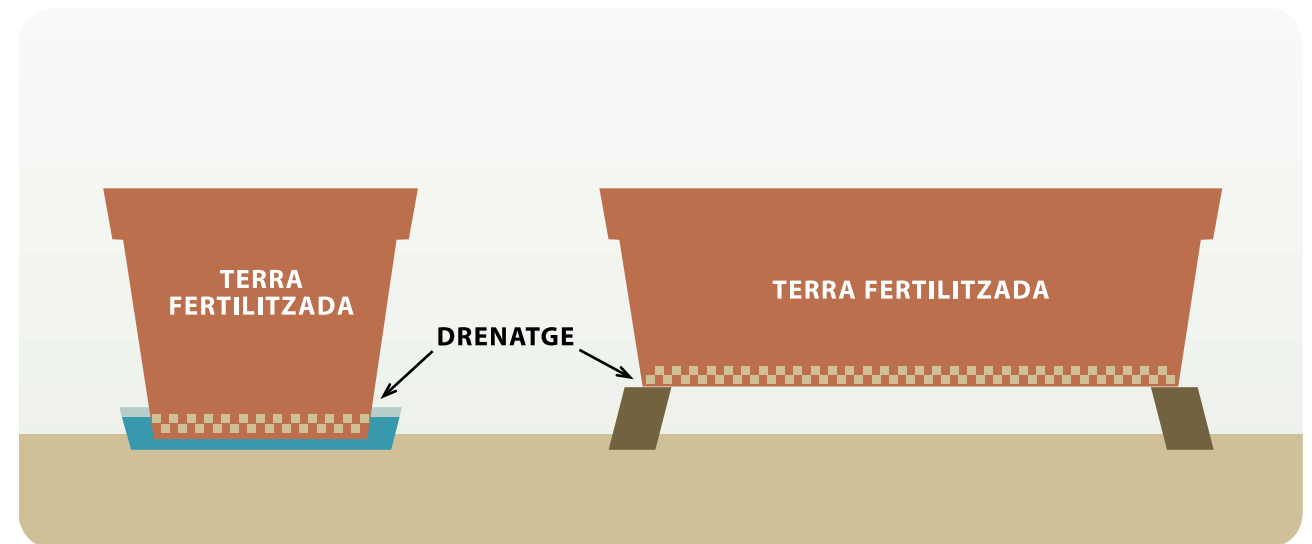
Un cop practicats els forats, i abans d'omplir el recipient amb substrat, cal preparar una capa de material de drenatge. El material més adient és l'argila expandida, també anomenada arlita, que es ven en forma de boletes. Aquest és un material molt lleuger i porós que a més de fer les funcions de drenatge permet que la humitat de la terra es mantingui més temps i evita, en part, que els nutrients de la terra es perdin amb l'aigua de reg o de la pluja. El volum aproximat recomanat és del 15% del total del volum del test.

S'aconsella mantenir una mica elevats els contenidors i que no estiguin en contacte directe amb el paviment, ja que d'aquesta manera afavorim el drenatge de l'aigua i serà més fàcil netejar el terra. Amb aquesta finalitat podem utilitzar unes peces de fang especials que estan a la venda o també pales de fusta que serveixin de base col·locant-hi a sobre els recipients (veure figura 1). En aquest últim cas haurem de tractar la fusta perquè es conservi millor i, a més, tenim la possibilitat de fixar-hi unes rodes per utilitzar com a plataforma mòbil.

En aquells espais en què el drenatge de l'aigua no estigui ben solucionat (balcons petits, espais interiors, etc.) es recomana l'ús de plats o safates a sota els testos o jardineres. En aquests casos és molt important que el gruix de la capa de material de drenatge superi l'alçada del plat o safata, per tal d'evitar que l'aigua que quedi acumulada després del reg es reabsorbeixi per capil·laritat i ocasioni un excés d'humitat que podria implicar una asfíxia de les arrels i afectar negativament la transformació de la matèria orgànica de la terra (veure figura 1).



Figura 1: Preparació del drenatge en test amb plat o test elevat



4.2 La selecció i la preparació del substrat

El substrat que utilitzarem com a base per omplir els nostres recipients és el que s'anomena terra d'exterior. Aquesta consta d'una part mineral (sorres i argiles) a la qual s'hi ha afegit compost vegetal en un 40-50%. A causa de la gran varietat de terres que es comercialitzen sota aquest nom us recomanem optar pels substrats ecològics².

Amb aquesta base podem fer barreges amb d'altres materials per tal d'obtenir una preparació que sigui òptima pel tipus de planta que volem conrear. També podem preparar un substrat que contingui un 50% de fibra de coco (prèviament hidratada i esponjada) i un 50% d'humus de cuc, molt adient per cultivar plantes hortícoles en recipients de poca fondària (veure taula 2).

En el cas que el centre disposi de compostador es pot utilitzar el compost madur per preparar el substrat. En aquest cas tindrem l'opció de barrejar-ho amb la fibra de coco o amb terra del pati (si pot ser que no sigui molt sorrenca) en les proporcions que figuren a la taula. Aquest compost també serveix per mantenir la fertilitat de la terra.

La sorra pot ser sauló del pati tamisat per treure'n les parts més grolleres o sorra de riu que podem comprar en un centre de jardineria.

A la taula 2 exposem la composició del substrat recomanat en cada cas i a la taula 3 hi trobem informació sobre la relació volum de substrat per espècies.

Taula 2: Substrats més adients per a les diferents plantes

| Tipus de plantes | Tipus de substrat més adient | | | | | | |
|---|------------------------------|------------------|-------|---------------|--------------|----------------|-----------------------|
| | | Terra d'exterior | Sorra | Fibra de coco | Humus de cuc | Terra del pati | Compost fet al centre |
| Plantes de jardí de tot tipus (de temporada, vivaces i llenyoses), hortalisses i fruiters | Opció 1 | 100 % | | | | | |
| | Opció 2 | | | | | 50% | 50% |
| Plantes aromàtiques mediterrànies (farigola, romaní, sàlvia, etc.) | Opció 1 | 75 % | 25 % | | | | |
| | Opció 2 | | | | | 75 % | 25 % |
| Plantes crasses o cactus | Opció 1 | 50% | 50% | | | | |
| | Opció 2 | | | | | 90% | 10% |
| Plantes hortícoles cultivades en recipients de menys de 25 cm de fondària | Opció 1 | | | 50% | 50% | | |
| | Opció 2 | | | 50% | | | 50% |

2. A l'apartat *Recursos* del llibre *L'hort escolar. Guia pràctica per l'horticultura ecològica* trobareu referències de centres de jardineria on adquirir substrats.

5. QUÈ I COM PLANTAREM?

La correcta selecció de les espècies està condicionada pel tipus de projecte que hem definit (per exemple, si es vol crear un jardí per atraure les papallones és recomanable posar-hi, entre d'altres, plantes amb flors de diferents colors i mides; per a un jardí per estimular els sentits caldrà comptar amb la presència d'aromàtiques; en un espai per gaudir de les formes i els colors que ofereix la natura, prioritzarem les espècies de floració vistosa...).

Un aspecte clau per què les plantes es desenvolupin correctament és escollir-les tenint en compte la capacitat del recipient (veure taula 3). En el cas que diverses plantes comparteixin un mateix recipient de cultiu cal assegurar el volum de substrat que necessita cada planta i també cal tenir en compte la distància que hem de deixar entre plantes, preveient la mida que poden assolir (d'alçada i amplada) i tant de la part aèria com de la part subterrània.

L'experiència també ens anirà mostrant si hi ha plantes que funcionen millor que d'altres, en funció de la particularitat del nostre context. Es tracta d'un procés viu que podem anar modificant en funció del que es va observant o de la intenció que li vulguem donar. De fet, es tracta de donar rellevància al procés creatiu d'elaboració de propostes i no només al resultat final.

Taula 3: Quin volum de terra necessita cada planta?

| Capacitat del recipient o substrat disponible per planta | Planta de jardí | Planta d'hort i fruiters |
|--|---|---|
| 1-5 litres | Planta de temporada de jardí petita (pensaments, clavell de moro, prímula, boixac, petúnia, etc.) Planta vivaç i bulbosa petita (cintes, tulipa, jacint, etc.) Planta aromàtica petita (alfabrega, camamilla, farigola, espernallac, sajolida i poliol) | Rave Espinacs Enciam Escarola All Ceba Pastanaga Maduixa |
| 5-10 litres | Planta aromàtica mitjana (marduix, orenga, menta, melissa i ruda) Planta vivaç i bulbosa mitjana (caputxina, ciclamen, alegria, falgueres, geranis, galzeran, fulles, lliri, lliri africà, lliri d'aigua, gladiol, cactus / crasses, etc.) | Pèsol Fava Api Julivert Porro Escarola |
| 10-15 litres | Planta aromàtica gran (romaní, espígol, sàlvia i donzell) | Mongeta |
| 15-20 litres | Planta arbustiva petita (boix, bruc d'hivern, estepa, margarida blanca o groga, murtra, carolina, hortènsia, etc.) | Pebrot Bleda Tomàquet |
| 20-25 litres | Planta arbustiva mitjana (hibiscus, pitospor, abèlia, evònim, boix grèvol, ginebre, corona de núvia, forsítia, xeringuilla, budleia, coralet, roser, etc.) | Cogombre Col Coliflor Patata |
| 25-50 litres | Enfiladisses petites (pèsol d'olor, flor de la passió, gessamí comú, vidalba, etc.) | Albergínia Carbassó Carxofa Patata |
| > 50 litres | Arbres de mida mitjana (pruner vermell, arbre de l'amor, troana, mimosa, aladern, tamariu, etc.) Es poden comprar en test de 50 litres però per al bon desenvolupament necessitaran ser trasplantats a recipients més grans | Parra Llimoner Taronger Magraner Nesprer Codonyer Kiwi Olivera |

A continuació exposem alguns criteris per orientar la selecció de les espècies a plantar:

A) Planta de jardí:

Prioritzem la diversitat d'espècies donant preferència a les plantes autòctones ja que s'adapten millor a les condicions climàtiques i microclimàtiques de l'espai.

Tinguem en compte una adequada combinació i distribució d'espècies atenent els següents criteris:

- > **Requeriment de llum.** Podem diferenciar entre:
 - espai molt assolellat i càlid
 - espai que combina hores de sol amb hores d'ombra
 - espai sempre a l'ombra però ben il·luminat i
 - espai ombrívol i poc il·luminat.
- > **Categoria de les plantes.** Atenent al seu cicle de vida i a altres característiques podem classificar-les en: plantes de temporada, vivaces, vivaces bulboses, cactus i crasses, llenyoses (arbustos o arbres), de fulla caduca o perenne.
- > **Floració:** combinar espècies que es destaquen per la seva floració amb d'altres de floració menys vistosa tenint en compte també l'època de floració (és interessant que sempre puguem tenir alguna espècie en flor a les diferents estacions de l'any).



Valorar la possibilitat d'aprofitar l'espai vertical (parets, murs, tanques...) plantant lianes o enfiladisses. En aquest sentit, hem de tenir en compte les diferents categories d'aquestes plantes en funció dels mecanismes que desenvolupen per fixar-se o enfilar-se (volubles, amb circells, amb arrels caulinars, amb ventoses o que simplement fan les tiges molt llargues, que queden penjant i les podem orientar perquè s'enredin en una estructura concreta).

Podem trobar més informació sobre les plantes de jardí a l'Annex i a l'apartat 2 del llibre *L'hort escolar. Guia pràctica d'horticultura ecològica* i a la *Guia de jardineria sostenible*.

B) Planta d'hort:

Els criteris per planificar l'hort vénen condicionats per la temporalitat dels diferents cultius i el sistema de rotació i associació que apliquem. Per tenir informació més detallada al respecte podem consultar l'apartat 6 i 7 del llibre *L'hort escolar. Guia pràctica d'horticultura ecològica*.

6. COM OBTENIR LES PLANTES?

Un cop tenim la llista d'espècies, és el moment de concretar com obtenir les plantes:

- **de llavor:** per a algunes espècies és pràctic comprar la llavor i fer una sembra directa. És ideal per planta de temporada de jardí (clavells de moro, petúnies, boixacs, alfàbrega...), per a alguna vivaç com la caputxina i per a hortalisses com el rave, la fava, el pèsol, la mongeta o la pastanaga. ↓ →



- **de planter:** en d'altres espècies és aconsellable obtenir directament una planta arrelada i posteriorment fer-ne el trasplantament. S'aconsella sempre comprar plantes no gaire crescudes per facilitar així una millor adaptació al lloc on viuran. En el cas de l'hort, també tenim aquesta opció anant a comprar el planter en un comerç especialitzat. →



- **de bulb:** hi ha espècies tant de jardí com d'hort que desenvolupen diferents tipus d'òrgans subterranis i que serveixen per tornar a obtenir una nova planta. Parlem per exemple dels tubercles (patata), rels tuberoses (moniato, cintes, dàlia, algunes begònies, lliri africà, ciclamen), rizomes (lliri d'aigua, canyes, iris, fulles), corms (gladiol, crocus) o bulbs pròpiament dits (ceba, all, tulipa, jacint, narcís). Es pot comprar directament el bulb. ↓



- **d'esqueix:** és una opció molt vàlida per obtenir noves plantes. Les plantes que es reproduïxen millor per esqueix són les vivaces (gerani, begònia, plantes crasses, alegria) i les llenyoses (mates, arbusts i arbres). Algunes plantes ornamentals, com el gerani, són molt fàcils de reproduir per esqueix. ↓



A l'apartat 6 del llibre *L'hort escolar. Guia pràctica d'horticultura ecològica* tenim més informació sobre la reproducció de plantes mitjançant esqueixos i a l'apartat 7 informació relativa a la sembra i al planter.

A l'hora de fer el **trasplantament** d'una planta ja arrelada d'un test petit a un test de mida més gran, s'aconsella seguir els següents passos:

- Disposar d'un test més gran del que té la planta que hem de trasplantar. Inicialment ha de doblar el seu volum preveient que en el futur potser en necessitarà un altre (veure figura 2).
- Preparar el fons del test amb el material de drenatge (veure apartat 4).
- Omplir aproximadament la meitat del test amb el substrat.
- Treure la planta del test i observar les arrels. Si aquestes estan molt recargolades cal retallar-les una mica per desfer-les.
- Col·locar la planta, omplir els costats i comprimir lleugerament la terra. És important deixar el nivell de terra arran del coll de la planta, sense enterrar part de la tija principal ni deixar enlaire les arrels.
- Regar abundantment després del trasplantament i posteriorment quan sigui necessari. És convenient controlar el grau d'humitat de la terra amb un sensor per saber les necessitats de reg. Tant l'excés com la manca d'aigua poden perjudicar greument la planta trasplantada.

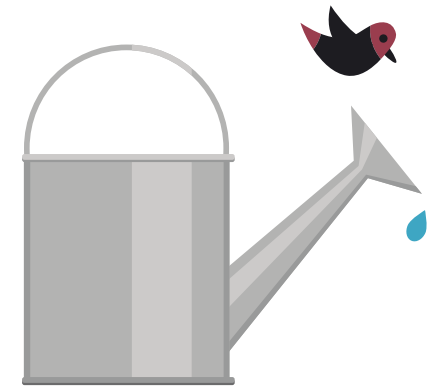
Figura 2: Trasplantament



Pel que fa a l'època per fer el trasplantament, tindrem en compte les següents consideracions:

Planta llenyosa de fulla caduca: l'hivern és la millor època ja que la planta està en parada vegetativa. Es fa durant el desembre o gener i la planta pot manipular-se sense terra (a arrel nua).

Resta de plantes: es pot fer a qualsevol època de l'any intentant evitar l'època de floració i evitant que el pa de terra es desfaci.



7. COM L'ACTUACIÓ POT CONTRIBUIR A LA CONSERVACIÓ DE LA BIODIVERSITAT?

Les actuacions que es posin en marxa també poden esdevenir bons exemples per afavorir la conservació de la biodiversitat. En són exemple les iniciatives com:

- **Els jardins de papallones:** espais creats amb la presència de determinades espècies vegetals per atraure a les papallones tot proporcionant les condicions necessàries per afavorir la seva reproducció i desenvolupament³.
- **Els horts ecològics:** espais de producció que segueixen els principis que defineixen l'agricultura ecològica.
- **Els espais de recuperació de llavors:** espais creats per reproduir varietats de llavors tradicionals locals, especialment de varietats de productes d'horta, i actuar com a protectors d'aquest patrimoni de la humanitat⁴.
- **Els jardins dels sentits:** espais creats principalment amb plantes aromàtiques autòctones que ofereixen una gran varietat d'olors i colors.
- **L'autocompostatge:** permet gestionar part dels residus orgànics generats al centre per transformar-los en un recurs per fertilitzar les plantes.



3. Per ampliar la informació sobre aquesta iniciativa consulteu el document *Un jardí per a les papallones diürnes* disponible a www.parccollserola.net

4. Per a més informació consultar el programa per la protecció de recursos genètics domèstics al web www.abcd1000ef.com.

Aquestes iniciatives seran una font inesgotable de recursos per fer-se preguntes i realitzar recerques per aprofundir en el coneixement dels cicles vitals i les funcions que desenvolupen els éssers vius, les seves interaccions i el seu paper en els ecosistemes.

8. COM ES GARANTEIX EL BON MANTENIMENT DE L'ESPAI?

Definir com es garantirà el manteniment de l'espai, és a dir, qui se'n responsabilitzarà, com ho farà i amb quina freqüència, etc., serà important per acostumar-nos a tenir cura dels espais col·lectius i a vetllar pel seu bon estat.

Cada planta té les seves necessitats concretes pel que fa al tipus i volum de substrat, fertilització, poda, possibles problemes sanitaris i reg. En aquest sentit pot ser d'utilitat elaborar una fitxa per a cada planta o grup de plantes amb necessitats similars, per establir unes pautes per al seu correcte manteniment.

Els aspectes clau referents al manteniment seran la fertilització, la poda, la salut de les plantes i el reg.



8.1 La fertilització

Pel fet de ser un cultiu ecològic la fertilització es farà a partir de compostos orgànics. Quan omplim el recipient amb la terra adequada, aquesta ja està prou fertilitzada per poder garantir unes bones condicions pel creixement de la planta durant uns mesos. Passat aquest període inicial haurem de fer aportacions regulars de manteniment i potenciació de la fertilitat i, com a norma general, aplicarem una capa d'1 o 2 cm de compost un cop l'any (es fa habitualment a la tardor) i afegirem algun tipus d'adob concentrat sòlid o líquid a l'inici del període de màxima activitat de la planta (quan es prepara per florir i fructificar). El compost el podem elaborar nosaltres mateixos escollint el mètode que creiem més convenient (compostatge convencional o vermicompostatge).



Als apartats 4 i 5 de la *Guia de l'hort escolar* trobareu informació detallada sobre la fertilització de la terra i el compostatge.

8.2 El reg

Pel que fa al reg hi hem de prestar especial atenció. Quan es cultiva en recipient és difícil fixar una periodicitat de reg per a les diferents èpoques de l'any ja que la influència de les condicions ambientals és molt determinant: podem tenir situacions amb una humitat ambiental molt baixa i vent molt sec que requereix, fins i tot a l'hivern, que el reg hagi de ser molt freqüent o d'altres situacions de condicions inverses que fan que no haguem de regar durant uns dies. Disposar d'un sensor d'humitat pot ser una bona estratègia per orientar el control de les necessitats de reg.

També cal preveure el reg de les plantes durant els períodes de vacances, especialment a l'estiu, en el cas que ningú pugui fer-se'n càrrec. Les plantes crasses o els cactus poden passar molts dies sense reg però la resta d'espècies han de ser regades (amb reg automàtic o manual). Aquesta pot ser una bona ocasió per implicar algun col·lectiu vinculat o proper al centre a compartir la cura de l'espai (famílies, veïns, avis, etc.).

Una altra alternativa per garantir el reg durant uns dies és utilitzant sistemes casolans o d'altres de senzills i econòmics que es troben en els comerços especialitzats. L'estudi d'aquests sistemes pot servir per iniciar un procés de recerca i prova per veure'n el seu funcionament i la seva eficiència tot relacionant-ho amb el comportament de l'aigua. La majoria



d'aquests sistemes tenen una base comuna: un dipòsit d'aigua (una ampolla de plàstic, una galleda o d'altres pensats més específicament per a aquesta finalitat) i un material (cotó o fang) que permet el moviment de l'aigua per capil·laritat de forma lenta però continuada. Prèviament a la instal·lació de qualsevol d'aquests sistemes haurem de regar bé la terra.

A títol d'exemple us proposem dos sistemes molt senzills:

- Una ampolla d'aigua de plàstic de cap per avall, amb el tap foradat i un cotó atapeït el broc. L'ampolla ha de quedar mig enterrada en posició vertical.
- Una galleda d'aigua que quedi elevada respecte els recipients de cultiu i del qual surten cordons de cotó tipus metxa que queden enterrats pel seu extrem oposat a prop de la tija de les plantes. Per reduir la pèrdua d'aigua per evaporació s'aconsella tapar la galleda.

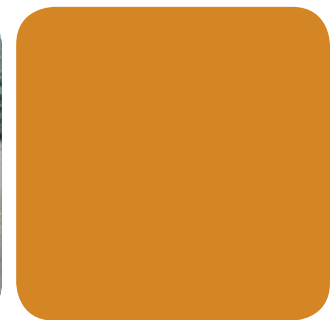
Un altre tema a tenir en compte és l'ús d'aigua de pluja o reutilitzada. Sovint, amb petites intervencions a nivell d'infraestructura, podem instal·lar un sistema de recollida d'aigua de pluja provinent d'una teulada o terrat que quedi a un nivell superior de la superfície que volem regar. Cal tenir en compte que els dipòsits de recollida han de ser de plàstic opac, han de portar tapa i una aixeta que faciliti el buidat. En els comerços especialitzats en trobem de molts tipus, adaptats a totes les necessitats.

Pel que fa a l'ús d'aigua reutilitzada, molt centres ja ho estan duent a terme. Es tracta de detectar punts possibles de recollida: la font del pati (un recipient a sota recull l'aigua sobrant), la cuina (aigua de rentar fruites i verdures), etc. L'aigua que recollim haurà de ser transportada a recipients del tipus com els que comentàvem abans.

Trobareu més informació sobre el reg a l'apartat 7 de la *Guia de l'hort escolar*.

8.3 La poda

En algunes plantes és convenient realitzar algun tipus de poda de forma més o menys regular. Hem de tenir en compte com a principi bàsic que la poda no és una necessitat per a les plantes i que quan es fa és responent a un objectiu concret (formació, sanejament, aclariment de branques i estimulació de la floració i fructificació). Aconsellem buscar informació específica per a cada espècie per saber si cal podar-la, com fer-ho i quina és la millor època.



8.4 La salut de les plantes

Vetllar per la bona salut de les plantes és també una de les tasques importants a fer. Sempre que estigui dins les nostres possibilitats hem de garantir unes bones condicions de vida de les plantes perquè estiguin sanes (ben nodrides, aigua suficient, condicions ambientals adequades) i puguin afrontar millor possibles atacs de plagues o de fongs. És important fer inspeccions periòdiques i de forma curiosa de les fulles i de la tija, per detectar possibles problemes incipients per poder actuar de forma efectiva. Els tractaments fitosanitaris que podem aplicar els podem dividir entre els reforçants o preventius, els curatius de contacte i els curatius sistèmics (aquells els efectes dels quals perduren durant un temps). Els productes que aplicarem seran sempre naturals i tenim l'opció de preparar-los de forma casolana o escollir entre la nombrosa oferta que hi ha actualment al mercat.

Per obtenir més informació podeu consultar l'apartat 8 de la *Guia de l'hort escolar* o consultar algunes referències de l'apartat de recursos al final d'aquest document.



9. COM S'INTEGRA L'ACTUACIÓ EN EL PROJECTE EDUCATIU I EL PROJECTE CURRICULAR DEL CENTRE?

En el moment en què comencem a definir l'actuació que es durà a terme, cal definir també la seva finalitat educativa i identificar les possibles activitats que s'hi poden desenvolupar.

Com s'ha comentat, els jardins i horts escolars, tot i ser de petites dimensions, són espais que poden ajudar a construir coneixement, a créixer amb valors que permetin conèixer i habitar en el món. Serà doncs la gestió que en fem, com ho fem i per a què, el que ens permetrà introduir o aplicar els continguts de les àrees curriculars i ens animarà a iniciar projectes interdisciplinaris o projectes compartits sobre l'educació per a la sostenibilitat.



Això pot afavorir en l'alumnat el desenvolupament de les competències bàsiques, el treball cooperatiu i la posada en pràctica de metodologies i continguts de diferents àrees curriculars de forma transversal. Al llarg dels capítols hem anat suggerint possibilitats didàctiques; algunes de les accions lligades al currículum, a tall d'exemple, poden ser:

- Quan iniciem l'hort o l'enjardinament cal prendre mesures, fer càlculs sobre el substrat que necessitem, fer una previsió del pressupost, etc. És a dir, és una bona ocasió per utilitzar els coneixements apresos a matemàtiques.
- Seleccionar les espècies en funció de les característiques de l'espai (la lluminositat, la humitat, etc.) i adquirir criteris per gestionar els espais verds de manera sostenible. Fer un seguiment del creixement d'allò que hem plantat, estudiar la biodiversitat de l'espai, la manera com determinades espècies desenvolupen les seves funcions (de nutrició, de reproducció, de relació). Tots ells són continguts més relacionats amb l'àrea de ciències naturals.
- A l'hora d'escollir el sistema de reg més adient podem estudiar comparativament els diferents models i el comportament de l'aigua en cadascun d'ells i així desenvolupar un treball d'experimentació.



- Des de l'àrea de llengües, es poden realitzar cerques bibliogràfiques o a Internet per trobar informació sobre allò que hem plantat, així com endevinalles, poemes o textos sobre els horts o jardins o bé cercar informació per resoldre un problema que ens hagi sorgit. També es pot compartir amb la resta de la comunitat educativa allò que estem duent a terme, comunicant els canvis que s'han produït ja sigui a través d'un article a la revista, un blog o un diari de classe.
- Un entorn d'aquestes característiques també ens pot permetre reflexionar sobre què mengem, on comprem, quins productes escollim, quins criteris utilitzem en l'elecció, etc.

Trobareu propostes més detallades al capítol "*Suggeriments per integrar l'hort a l'aula i al laboratori*" del llibre "*L'hort escolar. Guia pràctica per l'horticultura ecològica*".



Tal i com s'ha anat apuntant, recordem que des d'un punt de vista de l'educació per a la sostenibilitat, l'interès rau en fer partícip a l'alumnat del procés de transformació del verd del centre, i en establir un procés participatiu on poder treballar conjuntament tots els col·lectius en un ambient de respecte mutu i on cadascú pugui aportar quelcom a la iniciativa. Per tant, són importants les ocasions on proposar, deliberar, dialogar, decidir i no només actuar. Aquest procés és tan interessant com les intervencions que es realitzen en l'espai.

Finalment, a l'hora d'avaluar caldrà buscar un tipus d'avaluació que no tingui en compte exclusivament les "mesures" sinó que també posi atenció a les "emergències", és a dir, en allò que ha anat passant o emergint fruit del procés i que no s'havia previst. Sovint, el procés és més enriquidor o va molt més enllà que el propi resultat final d'aconseguir un hort o jardí al terrat o jardineres als passadissos i aules.



RECURSOS BIBLIOGRÀFICS, A INTERNET I ADRECES D'INTERÈS

Bibliografia

AJUNTAMENT DE BARCELONA. **L'hort escolar. Guia pràctica d'horticultura ecològica**. Publicació gratuïta, disponible a <http://www.bcn.cat/agenda21/a21escolar/>.

AJUNTAMENT DE BARCELONA. **Recull de Recursos sobre Biodiversitat**. Publicació gratuïta, disponible a www.bcn.es/agenda21.

AJUNTAMENT DE BARCELONA. **Guia de jardineria sostenible** (Col. Guies d'educació ambiental, núm. 14). Publicació gratuïta, disponible a www.bcn.es/agenda21.

ESCUZIA, M. **L'hort escolar ecològic**. Barcelona: Graó, 2009.

CABALLERO DE SEGOVIA, G. **Parades en Crestall: el huerto biológico fácil; Balcón y terraza comestible**. Palma de Mallorca, 2002. www.gasparcaballero-desegovia.net

ROMERO, J. **El rebost de la ciutat. Manual de permacultura urbana**. Fundació Terra (2002). Publicació gratuïta, disponible a www.ecoterra.org (apartat publicacions).

VALLÈS, J.M. **L'hort urbà. Manual de cultiu ecològic als balcons i terrats**. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2007.

VALLÈS, J.M. **La meva primera guia sobre l'hort urbà**. Guia infantil i juvenil sobre el cultiu d'hortalisses en recipients (a partir de 10 anys). Barcelona: La Galera, 2008.



Webs

www.horturba.com

Per conèixer el sistema de taules de cultiu i amb informació general sobre els cultius. Tenen una botiga virtual amb una gran varietat de productes (llavors ecològiques, planter, fitosanitaris naturals, fertilitzants...).

www.gasparcaballerodesegovia.net

Per conèixer el mètode de cultiu ecològic anomenat *parades en cretall* que també s'ha adaptat per a balcons i terrats.

www.asocoa.com

Empresa de productes fitosanitaris i fertilitzants que disposa d'una àmplia gama de productes ecològics per a l'hort i jardí que es poden adquirir des de la web.

www.hortacasa.com

Per conèixer un sistema de taules de cultiu modular que es pot adaptar segons l'espai.

www.elvergeldelashadas.com

Centre de sensibilització ambiental, formació i desenvolupament rural sostenible. Es poden encarregar llavors ecològiques i productes fitosanitaris produïts per ells mateixos.

www.esporus.org

Centre de conservació de la biodiversitat cultivada. Per conèixer les varietats autòctones de fruites i verdures.

www.abcd1000ef.com

Web del programa per a la protecció dels recursos genètics domèstics i la recuperació social de la cultura agrícola.



Adreces d'interès

Mayolas. Via Laietana, 57. Barcelona. Casa especialitzada en instal·lacions de reg i cultius ecològics. Tenen eines, adobs naturals, productes fitosanitaris biològics i llavors ecològiques. T. 93 317 39 92.

Suministros Ilaga. Ali Bei, 27, Barcelona. Tenen tota mena de material i equipament de jardineria, compostadors, així com una gran varietat de llavors. T. 93 232 74 11.

Ca l'Agustí. Pere IV, 429-431. Barcelona. Tenen planter i llavors d'hortalisses i tota mena de material de jardineria (adobs, terra, testos...). T. 93 266 07 57.

Bauhaus. Pg. Zona Franca, 99-105. Tenen eines i complements, compostadors i dipòsits per acumular aigua. T. 93 223 19 23.

Leroy Merlin. Centre de bricolatge i jardineria. Tenen eines, tanques de vímet, terres, compost i altres complements. www.leroymerlin.es

Futur ecològic. CanCabassa (Viladecavalls). Ctra. de Terrassa a Viladecavalls, Km 3,5. Empresa dedicada a la jardineria que prepara terra ecològica. T. 93 788 82 42.

L'HORT ESCOLAR • GUIA PRÀCTICA D'HORTICULTURA ECOLÒGICA
L'hort i el jardí als balcons i terrats escolars

Gener de 2010

Ajuntament de Barcelona

Edita: Àrea de Medi Ambient

Departament d'Educació Ambiental

Autors: Joan Solé, Alba Castelltort, Laia Capdevila, Mireia Abril

Col·laboració: Hilda Weissmann, Teresa Franquesa, Margarita Parés, Margarita Fuertes

Disseny i maquetació: Faino comunicació, SL

Fotografies: CEIP Aiguamarina, CEIP Barcelona, CEIP Diputació, CEIP Drassanes, CEIP Enric Granados, CEIP Farigola Vallcarca, CEIP Jaume I, CEIP Josep Maria de Sagarra, CEIP La Llacuna, CEIP Orlandai, CEIPM Patronat Domènech, CEIP Pau Casals Gràcia, CEIP Provençals, CEIP Sagrada Família, CEIP Seat, Centre Cívic Sagrada Família, EBM Esquitx, EBM La Mar, EBM Montserrat, EBM Les Quatre Torres, EBM Valldaura, Escola Laia, Escola Nostra Senyora de Lourdes, Escola Vedruna Àngels, IES Joan d'Àustria, IES Sant Andreu, IESM Juan Manuel Zafra

Dipòsit legal: B-38.066-2006