

## 3.1 DISSENY I PLANIFICACIÓ DE L'ESPAI

### 3.1.1 Ubicació proposada dins del pati (característiques + foto)

L'elecció de l'espai per a la instal·lació de l'hort ha estat fruit d'una anàlisi detallada de les instal·lacions de l'Escola Goar. Hem escollit el pati d'infantil com l'enclau estratègic per a aquest projecte, ja que l'objectiu principal es basa en integrar la natura en el dia a dia dels alumnes més petits, transformant un espai de joc convencional en un recurs d'aprenentatge.

Aquest espai té unes característiques definides que han definit el nostre disseny:

→ Gestió de l'exposició solar i adaptació pedagògica: L'àrea té una orientació nord-oest, cosa que provoca que predomini l'ombra durant la major part de la jornada escolar. Lluny de considerar-ho un inconvenient, aquesta limitació es transforma en una oportunitat d'aprenentatge: els alumnes hauran d'aprendre a seleccionar espècies que prosperen amb poca llum directa (com enciams, espinacs o menta), tal com fan els agricultors professionals davant els reptes de l'entorn.

En ser una zona d'ombra, la evapotranspiració (la pèrdua d'aigua de les plantes i el terra) és menor. Això significa que l'hort necessitarà menys reg que si estigués a ple sol, la qual cosa estalvia aigua i facilita el manteniment als alumnes.

→ Optimització vertical i espacial: Per no sacrificar el sòl lliure necessari per a l'activitat física, el disseny prioritza l'aprofitament de la paret mitjançant horts verticals. Això permet augmentar la superfície verda sense impossibilitar les zones de pas, creant una convivència harmònica entre el joc i el cultiu.

→ Comoditats i condicionament de l'espai: Amb el projecte aconseguim convertir el pati d'infantil en un refugi climàtic que aprofita la seva inèrcia tèrmica per oferir un espai fresc a l'estiu i protegit a l'hivern. Per garantir un manteniment àgil i autònom per part dels alumnes, s'ha triat una ubicació estratègica amb una aixeta propera que facilita el reg de les espècies seleccionades.

→ Compromís ambiental i social (ODS): La transformació d'aquest pati en un refugi climàtic és el pilar que connecta l'escola amb els reptes globals. Aquest plantejament s'alinea directament amb:

→ ODS 11 (Ciutats i Comunitats Sostenibles): En crear espais públics escolars segurs, inclusius i verds a Viladecans.

→ ODS 13 (Acció pel Clima): Mitjançant la millora de la regulació tèrmica del centre i el foment de la biodiversitat urbana



### 3.1.2 Justificació segons orientació solar, espai disponible i accessibilitat

L'espai destinat al projecte té una orientació nord-oest. Tot i que l'orientació ideal per a un hort és la sud o sud-est —que maximitza les hores de llum solar directa—, l'orientació nord-oest no impossibilita el cultiu. Caldrà, per tant, seleccionar espècies adaptades a condicions de llum parcial o mitja ombra, com ara enciams,

espinacs, herbes aromàtiques (menta, julivert, coriandre) o raves. Aquesta limitació natural es converteix en una oportunitat pedagògica, ja que l'alumnat aprendrà a adaptar les decisions de cultiu a les condicions reals de l'entorn, tal com fan els agricultors professionals. Per això encara que el nostre hort no tindrà moltes hores de llum directe adaptarem a que es pugui plantar de totes maneres.

Espai disponible

El projecte ocupa dues zones diferenciades al pati exterior inferior del centre:

Zona d'horts — 23,31 m<sup>2</sup> totals

L'espai dels horts s'organitza al voltant de dues parets, cadascuna amb una combinació d'horts verticals penjats i horts de terra:

- Paret 1: 3 horts verticals d'1 m × 1 m fixats a la paret + 2 horts de terra de 40 cm d'amplada × 60 cm de llarg × 1,80 m d'alçada, amb una separació de 20 cm entre elements.
- Paret 2 (adjacent a la porta): 3 horts verticals d'1 m × 1 m fixats a la paret + 1 hort de terra de 40 cm d'amplada × 60 cm de llarg × 3 m d'alçada, dimensionat per no interferir amb l'obertura de la porta.

Aquesta distribució en alçada permet aprofitar al màxim la superfície vertical disponible, augmentant la capacitat productiva de l'espai sense ocupar més zona de pas.

Zona del sorral — 14,49 m<sup>2</sup> aprox.

El sorral té una forma pentagonal irregular, dissenyada per adaptar-se a l'arquitectura existent del pati:

- Costat adossat a la paret: 6 m
- Costat frontal: 4,65 m
- Alçada del marc: 20 cm
- Gruix de les fustes: 15 cm
- Cantonada en diagonal de 2,3 m per permetre l'obertura de la porta adjacent

Aquesta solució de tall en diagonal és un exemple clar d'adaptació intel·ligent a l'entorn, ja que permet mantenir la funcionalitat de la porta sense reduir significativament la superfície útil del sorral.

Accessibilitat

L'espai escollit es troba al pati inferior del centre, de fàcil accés per a tots els cursos. Per garantir que l'activitat sigui inclusiva i participativa per a tot l'alumnat, s'instal·laran tamborets estables que permetran als alumnes de cursos inferiors accedir còmodament als horts verticals i a les zones de cultiu elevades. D'aquesta manera, el disseny de l'espai respon al principi de disseny universal, assegurant que cap estudiant quedi exclòs de la participació activa en el projecte.

### 3.1.3 Distribució de les taules de cultius i possible zona de pas

La distribució de l'espai s'ha planificat amb un pensament estratègic per maximitzar els 37,8 m<sup>2</sup> totals d'intervenció (23,31 m<sup>2</sup> d'horts i 14,49 m<sup>2</sup> de sorral). L'objectiu és que l'hort no sigui un obstacle, sinó un

element que ordeni l'espai de manera intel·ligent.

→ Zonificació estratègica dels horts: Ens hem adaptat a les parets perimetrials per necessitat. Per evitar fragmentar el joc dels infants l'espai s'organitza en dues parts, explicades amb detall a l'apartat anterior: la paret 1 (amb 3 horts verticals i 2 de terra) i la paret 2. En aquesta segona paret, hem realitzat una adaptació clau: una estructura que arriba als 3 metres d'alçada. Aquesta decisió és vital perquè ens permet recuperar la capacitat productiva que perdriem a causa de la porta, demostrant que el disseny es modela segons l'arquitectura del centre per garantir que el centre del pati estigui lliure i segur per al moviment.

→ La solució de la zona de pas: La circulació entre el menjador i la porta d'emergència s'ha protegit mitjançant una adaptació: una cantonada en diagonal de 2,3 m al sorral. Aquesta mesura és el resultat d'una reflexió profunda sobre la seguretat escolar, ja que permet mantenir la funcionalitat de les vies de pas sense reduir significativament el nostre espai de joc.

→ Accessibilitat i inclusió: Finalment, per garantir que el projecte compleixi el principi de disseny universal, la distribució preveu l'ús de tamborets estables. Aquesta solució és important perquè corregeix la barrera de l'estatura, assegurant així que els alumnes de cursos inferiors puguin participar activament en les zones de cultiu elevades sense quedar-se exclosos.

Per mantenir la zona de pas 100% lliure d'obstacles i segura, complint estrictament amb la normativa escolar, s'ha definit un protocol per aquests tamborets. Per evitar riscos i molèsties, aquests es guardaran al magatzem de material d'educació física situat al mateix pati. Aquest espai, que es manté tancat amb clau, impedeix que els alumnes juguin amb els tamborets sense control i assegura que el seu ús requereixi sempre la intervenció d'un adult durant les tasques de manteniment.

## 3.2 DISSENY TÈCNIC DE LES TAULES DE CULTIU

### 3.2.1 Mides i estructures

Paret 1:

- 3 horts verticals (1m × 1m) penjats a la paret
- 2 horts de terra: 40cm × 60cm × 1,80m d'alçada
- Separació entre ells:

20cm Paret 2 (la de la porta):

- 3 horts verticals (1m × 1m) penjats a la paret
- 1 hort de terra: 40cm × 60cm × 3m

d'alçada Sorral:

- Costat paret: 6 m
- Costat davanter: 4,65 m
- Alçada: 20 cm (les fustes)
- Gruix de les fustes: 15 cm
- Una cantonada en diagonal de 2,3 m per deixar passar la porta

### 3.2.2 Materials recomanats

Per a la selecció dels materials d'aquest projecte s'han comparat diverses opcions del mercat atenent tres criteris principals: sostenibilitat ambiental, durabilitat en espais exteriors escolars i cost econòmic ajustat al pressupost disponible. A continuació es detallen les decisions preses per a cada element del projecte.

Després d'avaluar alternatives com la fusta tractada en autoclau amb certificació FSC, el metall galvanitzat i el plàstic reciclat, s'ha optat per la fusta reciclada i palets reutilitzats com a material principal per a la construcció dels marcs dels horts i el perímetre del sorral. Aquesta elecció respon a diversos motius:

En primer lloc, l'ús de fusta reciclada evita la tala de nous arbres i redueix la petjada de carboni associada a la producció de material nou, alineant-se directament amb l'ODS 12 (*Producció i consum responsables*) i l'ODS 15 (*Vida terrestre*). En segon lloc, els palets reutilitzats són una font de material abundant, de baix cost i àmpliament disponible en entorns locals, cosa que minimitza els costos de transport i afavoreix l'economia circular. Finalment, la fusta és un material càlid i natural que crea un ambient pedagògic atractiu i segur per a l'alumnat de totes les edats.

Cal tenir en compte que la fusta destinada a ús exterior ha de rebre un tractament previ d'oli de llinosa o cera natural per garantir-ne la durabilitat i la resistència a la humitat, evitant així productes químics agressius que podrien contaminar el sòl dels horts. Es recomana revisar i reaplicar aquest tractament cada dos anys.

Per als horts verticals i de terra s'ha seleccionat una barreja de substrat específicament pensada per a cultiu en espai limitat i de baix manteniment:

- 60% compost madur: aporta nutrients essencials de manera natural i millora l'estructura del sòl. Es recomana obtenir-lo de composters locals o municipals, potenciant així el circuit de residus orgànics del propi municipi.
- 30% fibra de coco: material 100% natural i biodegradable que substitueix la torba — l'extracció de la qual és altament contaminant—, millora la retenció d'humitat i facilita el drenatge.
- 10% perlita o vermiculita: millora l'aireació de les arrels i evita la compactació del substrat, especialment important en contenidors tancats com els horts verticals.

Aquesta barreja és lleugera, sostenible i adequada per al cultiu d'espècies adaptades a l'orientació nord-oest de l'espai, com enciams, espinacs, herbes aromàtiques i raves.

Sorra del sorral

Per al sorral s'ha seleccionat sorra de quars rentada, considerada la millor opció per a instal·lacions infantils i educatives per les raons següents:

La sorra de quars es caracteritza per la seva granulometria uniforme (entre 0,5 i 2 mm), que la fa especialment segura i agradable al tacte. A diferència de la sorra de riu natural, ha passat per un procés de rentat i esterilització que elimina impureses, bacteris i metalls pesants, garantint uns estàndards d'higiene adequats per a l'ús escolar. A més, no conté argila ni llims, de manera que no s'apedaça ni forma grumolls, mantenint la seva textura i qualitat amb el temps.

Es recomana una capa mínima de 20 cm de sorra dins del perímetre del sorral, que és precisament l'alçada de les fustes delimitadores, i instal·lar una malla antipuncionant al fons per evitar la proliferació de males herbes i garantir el drenatge de l'aigua de pluja.

El disseny del sorral combina elements fixos i mòbils per oferir una experiència lúdica i sensorial rica, que estimula la creativitat, la cooperació i el pensament científic de l'alumnat.

*Elements fixos instal·lats a la paret:*

Les canonades transparents muntades a la paret constitueixen l'element central del sorral. La transparència del material permet a l'alumnat observar el recorregut de la sorra a l'interior, cosa que fomenta la curiositat científica i la comprensió de conceptes com la gravetat, el flux i la velocitat. S'hi afegiran embuts d'entrada a la part superior de les canonades per facilitar l'abocament de sorra, i una roda de molí amb manivela que permet traslladar sorra d'un punt a un altre mitjançant moviment mecànic, introduint de manera intuïtiva conceptes bàsics d'enginyeria i física.

Tots els elements fixos seran fabricats en PVC reciclat o acer inoxidable, materials resistents a la intempèrie, segurs i de llarga durabilitat.

*Elements mòbils (emmagatzemats en caixa exterior):*

Per complementar el joc lliure, el sorral disposarà d'un conjunt d'elements mòbils fabricats en bioplàstic o materials naturals, eliminant l'ús de plàstics d'un sol ús convencionals. Aquests inclouen cubells i pales, motlles de formes naturals inspirades en fulles i animals autòctons, tamisos de tres mides diferents per explorar granulometries, i un conjunt d'eines en miniatura de jardiner (rasclet, pala plana i trasplantador). Tots els materials compliran la normativa europea de seguretat en joguines EN 71, garantint l'absència de substàncies tòxiques i la seguretat en l'ús infantil.

### 3.2.3 Sistema de drenatge i

#### seguretat Sistema de drenatge

Per garantir la correcta gestió de l'aigua en ambdós espais del projecte, s'han avaluat diferents sistemes de drenatge i s'ha seleccionat la solució més adequada per a cada element.

*Drenatge del sorral:*

S'han comparat tres opcions principals: el drenatge natural per filtració directa al terra, la instal·lació d'una làmina impermeable amb sortida canalitzada, i la solució finalment escollida, que consisteix en una malla geotèxtil antipuncionant col·locada al fons del sorral abans d'abocar la sorra. Aquesta malla compleix una doble funció: permet el pas lliure de l'aigua de pluja cap al subsòl evitant encharcaments, i alhora actua com a barrera física que impedeix la proliferació de males herbes i la intrusió d'insectes o petits animals des del terra. A diferència de la làmina impermeable, no acumula aigua estancada, cosa que prevé la proliferació de mosquits i bacteris i manté la sorra en condicions higièniques òptimes.

*Drenatge dels horts verticals:*

Per als horts verticals s'ha optat per un sistema de drenatge per gravetat en cascada. Cada mòdul incorpora forats de drenatge a la part inferior que permeten que l'excés d'aigua filtri cap al mòdul inferior i, finalment, cap a un recipient col·lector situat a la base. Això evita l'acumulació d'humitat excessiva que podria podrir les arrels i, alhora, permet reutilitzar l'aigua sobrant per regar de nou, tancant el cicle de l'aigua i reduint el consum hídric total del projecte.

*Drenatge dels horts de terra:*

Els horts de terra incorporen una capa de drenatge de 5 cm de grava o argila expanded (Arlita) al fons de cada contenidor, per sobre de la qual es col·loca una tela de geotèxtil fina i, finalment, el substrat. Aquesta solució evita que les arrels quedin en contacte directe amb l'excés d'aigua i garanteix una aireació adequada del sistema radicular. A la part inferior de cada contenidor s'hi practicaran forats de drenatge separats cada 15 cm.

Messures de seguretat.

La seguretat de l'espai és un aspecte fonamental del projecte, especialment tenint en compte que l'ús d'aquest

racó verd és compartit per alumnat de diferents edats i etapes educatives.

#### *Tractament de cantonades i acabats:*

Totes les cantonades i arestes de les estructures de fusta —tant del sorral com dels horts de terra— seran llimades i polides fins a eliminar qualsevol angle viu que pugui causar talls o cops. A més, s'aplicarà un acabat de cera natural d'abella o oli de llinosa a totes les superfícies de fusta exposades, que a més de protegir-les de la humitat, elimina la presència d'estelles i proporciona un acabat llís i segur al tacte.

#### *Fixació i estabilitat de les estructures:*

Els horts verticals ancorats a la paret disposaran d'un sistema de fixació mitjançant tacs d'expansió i cargols d'acer inoxidable de mida adequada al pes de cada mòdul quan estigui ple de substrat i plantes. Cada punt d'ancoratge serà revisat periòdicament per garantir que no hi ha moviment o deteriorament de la fixació, especialment abans i després de l'estació de pluges. Els horts de terra estaran dotats d'una base antilliscant de goma reciclada per evitar desplaçaments accidentals.

#### *Seguretat en l'ús del sorral:*

Les fustes perimetrals del sorral tindran les cantonades superiors arrodonides i estaran fixades al terra mitjançant estaques de fusta tractada, garantint l'estabilitat del conjunt. A més, es disposarà d'una coberta de xarxa de polièster reciclat per protegir la sorra quan l'espai no estigui en ús, evitant la contaminació per fulles, excrements d'ocells o altres residus externs que puguin comprometre la higiene de la sorra.

#### *Normativa aplicable:*

Tot el disseny de seguretat s'ha realitzat d'acord amb el Reial Decret 1435/1992 sobre seguretat en joguines i espais de joc, i seguint les recomanacions de la norma europea UNE-EN 117G sobre equipaments de joc infantil en espais exteriors, que estableix els requisits de seguretat per a estructures, materials i acabats en entorns escolars i parcs públics.

### 3.2.4 Adequació a un entorn escolar

Principalment l'hort s'ha dissenyat amb la premisa de que "un pati verd no és només un decorat, sinó una aula viva on el manteniment es transforma en responsabilitat". Hem treballat tres eixos per garantir que l'hort sigui un èxit educatiu a llarg termini:

→ Seguretat i ergonomia adaptada: Totes les estructures, des de les taules de cultiu fins els horts verticals, estan projectades per l'ús segur dels alumnes. Estan prevists materials no tòxics, garantint així una inetracció amb la natura en un espai segur. L'altura de les plantacions i la inclusió dels tamborets busquen que l'hort s'adapti a l'infant, fomentant la seva autonomia dins d'un entorn protegit .

Tots els elements mòbils (cubs, pales, eines) compliran amb la normativa europea de seguretat en joguines EN 71, cosa que garanteix l'absència de substàncies tòxiques.

→ L'aprenentatge experiencial com a motor: L'alumne com a protagonista: En línia amb la filosofia del centre, l'hort està dissenyat perquè el seu manteniment sigui responsabilitat directa dels alumnes mitjançant un sistema de torns i tasques setmanals. L'adequació pedagògica permet que l'hort sigui el centre d'un model educatiu on "aprendre fent" és la clau. Els alumnes no només observen el cicle de la vida, sinó que participen activament en la producció i, fins i tot, poden aprendre conceptes de comercialització amb els productes obtinguts, connectant el currículum escolar amb la realitat econòmica i social.

→ Disseny de refugi climàtic i cohesió: L'adequació al del pati com a refugi climàtic es una resposta urgent i necessària . Hem dissenyat l'espai perquè sigui inclusiu, assegurant que les zones de pas es mantinguin lliures. Aquest espai actua com un espai de socialització natural que millora el benestar emocional dels infants

→ Adequació amb els OODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible): Aquest projecte d'adequació a l'escola és la nostra contribució directa a l'Agenda 2030, destacant especialment:

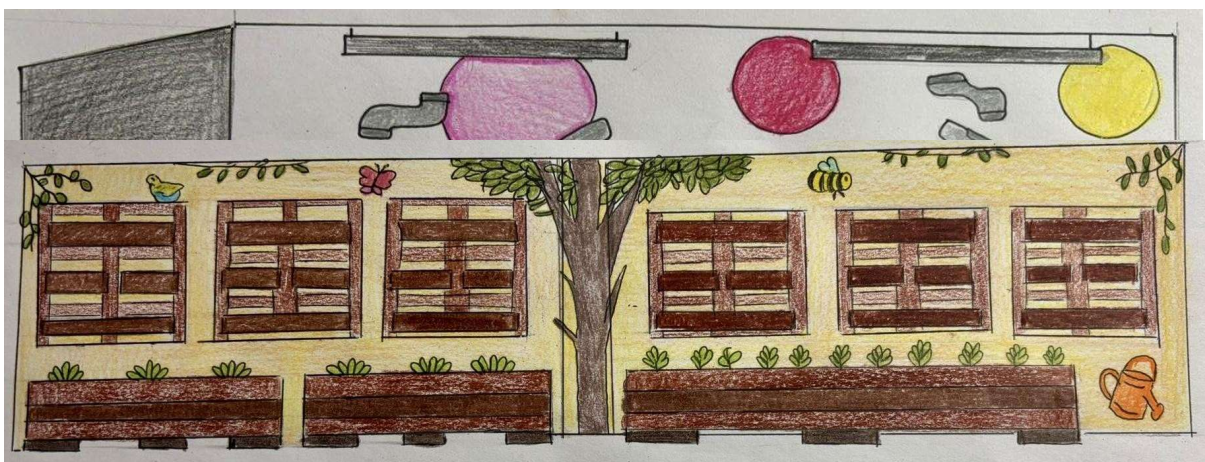
1. ODS 4 (Educació de qualitat): Proporcionem un entorn d'aprenentatge innovador que fomenta competències pràctiques i una consciència ambiental profunda des de l'infància.
2. ODS 12 (Producció i Consum Responsable): Ensenyem els valors dels aliments de proximitat i el cost medioambiental de la seva producció, promovent hàbits de consum conscient que reduïxen el malbaratament.
3. ODS 3 (Salut i Benestar): La integració del sorral com a espai de socialització natural i la creació d'un refugi climàtic milloren el benestar emocional i la salut dels estudiants.

*“Educar en la natura dins de l'escola és preparar els ciutadans que protegiran el nostre planeta demà”*

### 3.3 DISSENY DIGITAL I MODELATGE 3D

#### 3.3.1 Representació digital del projecte

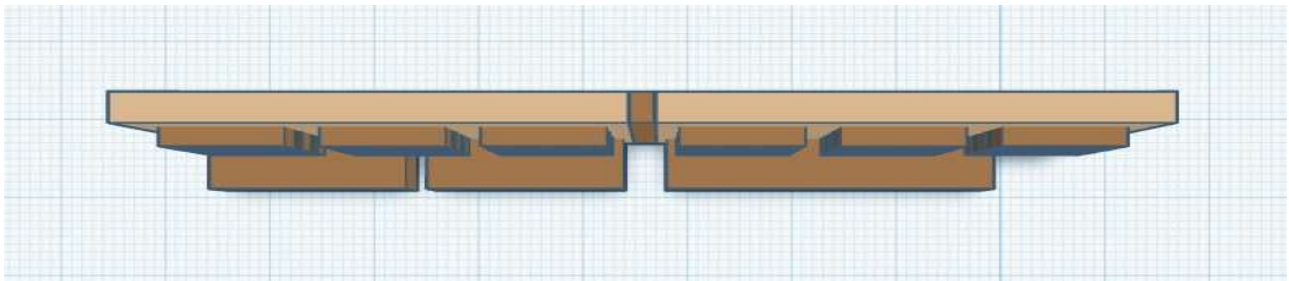
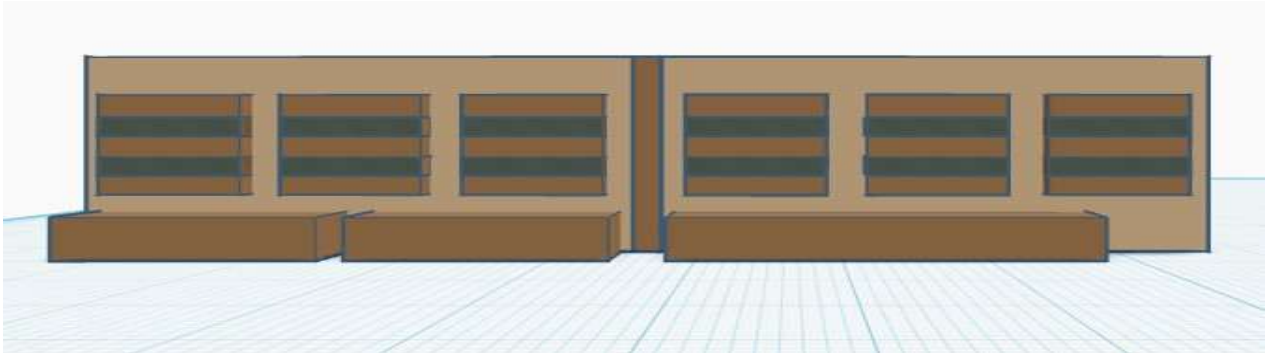
Abans de començar amb la representació digital, vam fer una representació a paper entre els membres del grup per poder aclarir com tots volíem que sigues i tenir una idea prèvia a la representació 3D, aquest va ser:



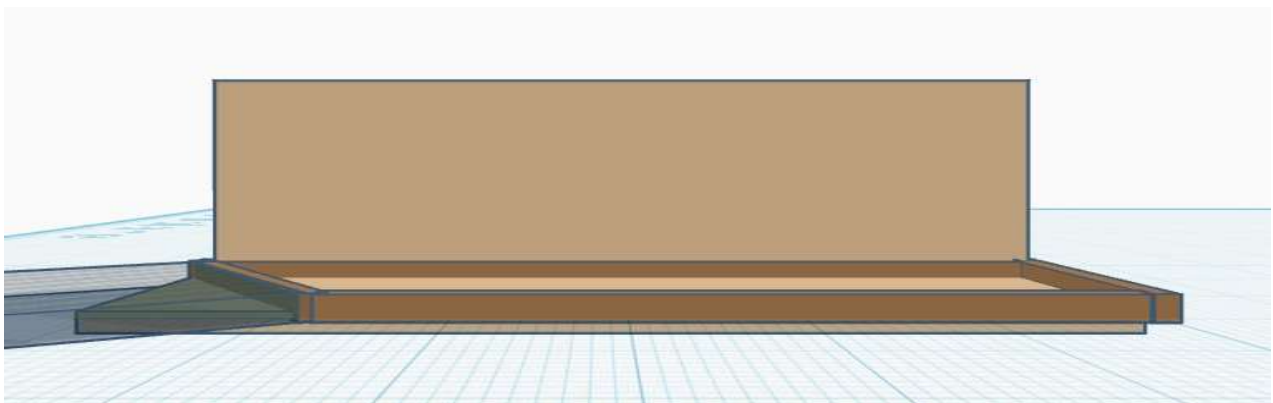
Aquests dibuixos estan fets a una escala on 3,25cm al dibuix corresponen a 1m en la realitat

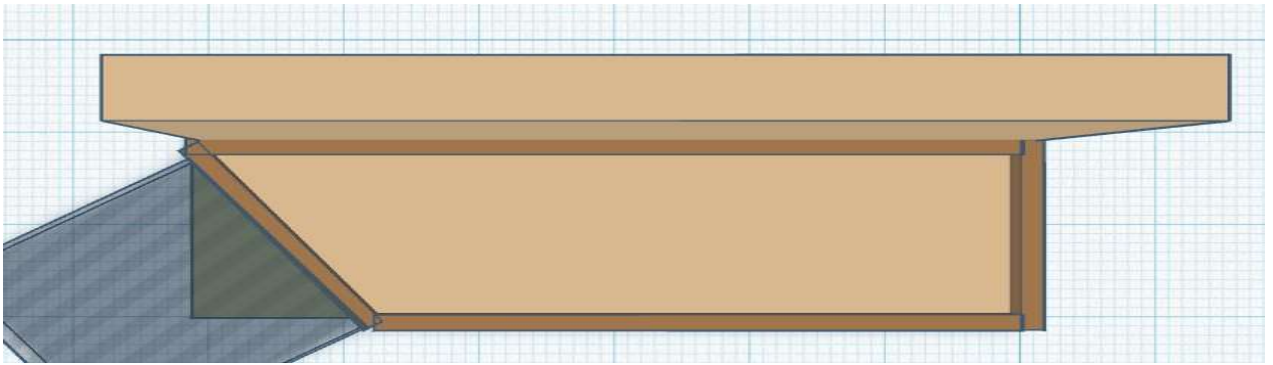
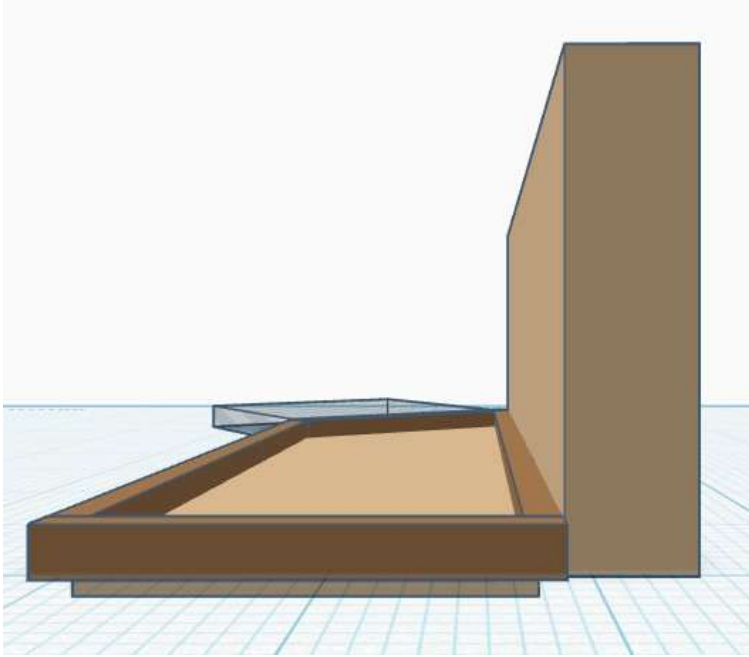
### 3.3.2 Model 3D de les taules i distribució

general. Hort:



Sorral:





### 3.3.3 Presentació visual clara i comprensible.

Aquí es poden apreciar dues fotografies provisionals de com quedaria, no son definitives ja que cal concretar materials, prespost...



## 3.4 Pla anual de plantació i cultiu

### 3.4.1 Calendari anual de plantació

La planificació agrícola d'un hort escolar presenta reptes específics que el diferencien d'un hort domèstic o professional convencional. El principal condicionant és el calendari escolar, que imposa períodes d'inactivitat durant les vacances de Nadal, Setmana Santa i estiu, i que obliga a dissenyar un pla de cultiu que garanteixi continuïtat pedagògica durant els tres trimestres i que les plantes no quedin desateses en els períodes de descans.

A aquest factor s'hi afegeix l'orientació nord-oest de l'espai, que limita les hores de llum solar directa i condiona les espècies aptes per a cada estació. Tenint en compte ambdós factors, s'ha dissenyat un calendari anual que maximitza l'activitat de l'hort durant el curs escolar i selecciona espècies resistents, de cicle adaptat i amb un valor pedagògic elevat.

El calendari s'organitza en dues fases de cultiu principals que es complementen entre si de manera que el sòl mai quedi buit i els nutrients s'aprofiten de forma encadenada:

FASE 1 → Tardor-Hivern (setembre a febrer)

A l'inici del curs escolar, al setembre, es procedirà a la plantació de les tres espècies de fulla que constituïran el cultiu principal de la primera fase: espinacs (*Spinacia oleracea*), bledes (*Beta vulgaris* var. *cicla*) i enciam (*Lactuca sativa*).

Aquestes tres espècies s'han escollit conjuntament per una raó fonamental: totes tres pertanyen al grup de les plantes de fulla, que es caracteritzen per consumir principalment nitrogen del sòl. Plantar-les juntes en la mateixa fase no esgota el sòl de manera desequilibrada, ja que comparteixen el mateix tipus de nutrient i permeten una gestió homogènia de l'adob. A més, s'adapten perfectament a les temperatures suaus de la tardor catalana i suporten bé les gelades lleus de l'hivern, cosa que les fa ideals per als mesos de setembre a febrer.

Des del punt de vista pedagògic, la plantació al setembre té un valor afegit important: coincideix amb l'inici del curs, de manera que l'alumnat nou pot viure el cicle complet de l'hort des del primer dia, creant un vincle emocional amb l'espai des del principi.

Pel que fa a l'adob, abans de la plantació de setembre es realitzarà una aportació de compost madur al substrat dels horts de terra, a raó d'uns 3-4 kg per metre quadrat. El compost madur és la millor opció per a una escola per diverses raons: és completament natural i segur per a l'alumnat, allibera els nutrients de manera lenta i progressiva evitant l'excés de nitrogen que podria cremar les arrels, i connecta directament amb els continguts de compostatge i economia circular que es poden treballar en paral·lel a l'aula. No es recomana l'ús d'adobs químics sintètics en un entorn escolar, tant per seguretat com per coherència amb els valors sostenibles del projecte.

La collita d'aquestes tres espècies s'escalonarà entre novembre i febrer, permetent activitats de recol·lecció durant el primer i segon trimestre. Els enciams i les bledes permeten una collita progressiva agafant les fulles externes, cosa que allarga el període productiu i d'activitat didàctica fins a finals de gener.

#### FASE 2 — Primavera (febrer a juny)

Un cop finalitzada la collita de les espècies de fulla, es procedirà a la preparació del sòl per a la segona fase de cultiu, protagonitzada per les patates (*Solanum tuberosum*).

L'elecció de les patates com a cultiu de la fase 2 respon a un principi fonamental de rotació de cultius: les plantes de fulla de la fase anterior han consumit principalment nitrogen del sòl, mentre que les patates, com a plantes tuberoses, consumeixen principalment potassi i fòsfor, nutrients que han quedat disponibles al substrat. Aquesta seqüència intencionada garanteix que el sòl no s'esgoti i que cada fase aprofiti exactament els nutrients que l'anterior ha deixat, reduint al mínim la necessitat d'adobament addicional.

Abans de plantar les patates, es recomana incorporar una fina capa de compost semimadur o fem de gallina compostat al substrat, que aportarà el potassi i el fòsfor necessaris per al bon desenvolupament dels tubercles. El fem de gallina compostat és especialment ric en fòsfor, el nutrient clau per a la formació d'arrels i tubercles vigorosos.

La plantació es realitzarà al febrer, aprofitant el final de les gelades, i la collita s'efectuarà entre maig i juny, coincidint amb el tercer trimestre. La collita de patates té un component lúdic i motivador molt potent per a l'alumnat, ja que implica excavar el terra per descobrir els tubercles amagats, convertint-se en una de les activitats més recordades del curs.

#### Descans i preparació del sòl (juliol-agost)

Durant els mesos d'estiu, coincidint amb les vacances escolars, el sòl dels horts es deixarà en repòs actiu. Es recomana sembrar una coberta vegetal d'adob verd —idealment mostassa blanca (*Sinapis alba*) o trébol (*Trifolium repens*)— que s'incorporarà al substrat al setembre abans de la nova plantació. Aquestes plantes fixen nitrogen atmosfèric al sòl, milloren la seva estructura i eviten l'erosió durant els mesos sense cultiu, preparant el terreny de manera natural per a la fase 1 del curs següent i tancant el cicle de manera completament sostenible.

### 3.4.2 Proposta de cultius segons estació

La selecció de cultius per a cada estació no respon únicament a criteris agronòmics, sinó també a la voluntat d'aprofitar les condicions climàtiques de cada moment de l'any per obtenir el màxim rendiment possible amb el mínim consum de recursos. A continuació es justifica per què cada espècie és òptima per a l'estació en què s'ha programat.

#### Tardor (setembre — novembre)

La tardor és l'estació més favorable per iniciar un hort escolar en orientació nord-oest. Les temperatures suaus d'entre 15 i 20°C i la reducció progressiva de les hores de llum afavoreixen precisament les plantes de

fulla, que en condicions de calor intensa tendeixen a espigarse prematurament i perdre qualitat. L'enciam, les bledes i els espinacs es troben en la seva estació òptima, ja que requereixen menys radiació solar que els cultius de fruit i es beneficien de la humitat natural de la tardor, reduint la necessitat de reg.

A més, la tardor coincideix amb l'inici del curs escolar, cosa que converteix la plantació en una activitat d'acollida i cohesió de grup molt valuosa pedagògicament.

Hivern (desembre — febrer)

L'hivern és l'estació més limitant per a qualsevol hort, especialment en orientació nord-oest. Tot i això, les bledes i els espinacs plantats a la tardor continuen produint durant aquest període gràcies a la seva alta resistència al fred, permetent activitats de collita i manteniment durant el segon trimestre. El romaní i la farigola dels horts verticals floreixen durant l'hivern, aportant color a l'espai i proporcionant aliment als pol·linitzadors en un moment en què la majoria de plantes no floreixen, cosa que té un valor ecològic extraordinari.

Primavera (març — juny)

La primavera és l'estació de major activitat i diversitat a l'hort. L'augment progressiu de les temperatures i les hores de llum permet incorporar cultius que no serien viables a l'hivern, com el tomàquet cherry, i iniciar la plantació de patates. Paral·lelament, la floració massiva de les plantes dels horts verticals — calèndula, facelià, lavanda i menta — atrau una gran quantitat de pol·linitzadors que incrementen el rendiment dels cultius propers. És l'estació de major riquesa visual i biològica de tot el cicle, coincidint amb el tercer trimestre, que és quan es pot fer la valoració final del projecte i les activitats de collita més espectaculars.

### 3.4.3 Rotació i associació de

cultius Rotació de cultius

La rotació de cultius és una de les pràctiques més antigues i fonamentals de l'agricultura ecològica. Consisteix a alternar de manera planificada les espècies que es cultiven en un mateix espai al llarg del temps, de manera que cada família de plantes succeeixi a una altra amb necessitats nutritives diferents. L'objectiu principal és evitar l'esgotament selectiu del sòl i trencar els cicles vitals de plagues i malalties que s'associen a espècies concretes.

En el cas del nostre hort, la rotació s'ha dissenyat seguint la seqüència de dues fases funcionals clarament diferenciades:

Fase 1 — Tardor-hivern: Plantes de fulla Espinacs, bledes i enciam consumeixen principalment nitrogen del sòl. Són les primeres a entrar en el cicle perquè aprofiten el nitrogen alliberat pel compost incorporat al setembre. El seu cicle s'estén de setembre a febrer, coincidint amb el primer i segon trimestre escolar.

Fase 2 — Primavera: Plantes tuberoses Les patates consumeixen principalment potassi i fòsfor, nutrients que han quedat disponibles un cop les plantes de fulla han esgotat el nitrogen. Aquesta successió és completament intencionada i garanteix un aprofitament equilibrat de tots els nutrients del substrat sense necessitat d'adobaments addicionals entre fases.

Restauració d'estiu Abans de tornar a iniciar el cicle al setembre, s'incorpora compost madur al substrat i es deixa reposar el sòl durant els mesos d'estiu amb una coberta vegetal d'adob verd. D'aquesta manera el cicle es tanca completament i el substrat queda restaurat per iniciar de nou la seqüència. Aquesta rotació és especialment adequada per a un hort escolar perquè és senzilla, fàcil d'explicar a l'alumnat i té uns resultats visibles i mesurables que permeten comparar la productivitat entre temporades any rere any.

Associació de cultius

L'associació de cultius és una tècnica complementària a la rotació que consisteix a plantar espècies diferents de manera adjacent i simultània, aprofitant les sinergies naturals que existeixen entre elles.

Enciam + Espinacs + Bledes Aquestes tres espècies de fulla conviuen de manera excel·lent en el mateix espai ja que ocupen nivells de creixement lleugerament diferents: els espinacs tendeixen a créixer més verticals i prims, les bledes desenvolupen fulles grans i horitzontals, i els enciams s'estenen en roseta a la part baixa. Aquesta distribució natural aprofita al màxim l'espai disponible dels horts de terra sense que les plantes competeixin entre elles per la llum ni per els nutrients, ja que totes tres els consumeixen de manera similar i simultània.

Hortalisses + Flors i aromàtiques pol·linitzadores L'associació més important i transversal de tot el projecte és la que es produeix entre els horts de terra i els horts verticals. La proximitat entre les hortalisses —enciam, espinacs, bledes i patates— i les plantes pol·linitzadores dels horts verticals —lavanda, farigola, menta, calèndula, facelià i romaní— crea un corredor ecològic que afavoreix la presència constant d'abelles, borinots i papallones a l'entorn dels cultius. Estudis en agricultura ecològica demostren que la presència activa de pol·linitzadors en un hort pot incrementar entre un 20 i un 30% el rendiment productiu de les hortalisses, reduint la necessitat de qualsevol intervenció artificial i fent el sistema progressivament més autosuficient any rere any.

A més, les aromàtiques com la menta, la farigola i el romaní alliberen compostos volàtils que actuen com a repel·lents naturals de plagues comunes com els pugons i la mosca blanca, protegint les hortalisses de manera passiva i sense necessitat de cap producte fitosanitari. Aquesta associació té també un valor pedagògic excepcional, ja que permet treballar de manera vivencial conceptes com la biodiversitat, les xarxes tròfiques i el paper dels insectes en la producció d'aliments, connectant directament amb els continguts curriculars de biologia i ciències de la Terra de Batxillerat.

### 3.4.3 Justificació de les espècies seleccionades

La selecció de les espècies que formen part d'aquest projecte no ha estat arbitrària. Cada planta ha estat escollida atenent quatre criteris fonamentals: adaptació a l'orientació nord-oest, resistència i baix manteniment en un entorn escolar, valor pedagògic per a l'alumnat i benefici ecològic per a l'entorn. A continuació es detalla la justificació individual de cada espècie.

HORTS DE TERRA — Hortalisses

Enciam (*Lactuca sativa*) L'enciam és possiblement l'hortalissa més adequada per a un hort escolar orientació nord-oest. A diferència de la majoria de cultius de fruit, l'enciam no necessita llum solar directa

intensa i de fet la prefereix parcial durant els mesos de tardor, ja que en condicions de calor i llum excessiva tendeix a espigar-se prematurament i amargar-se. El seu cicle de 60 dies encaixa perfectament dins d'un trimestre escolar, de manera que l'alumnat pot viure el cicle complet de plantació, creixement i collita en un sol trimestre. A més, és una planta visualment atractiva i de creixement fàcilment observable, cosa que la converteix en una eina pedagògica excel·lent per treballar els processos vitals de les plantes.

**Espinac (*Spinacia oleracea*)** L'espinac és una de les hortalisses més resistents al fred disponibles per al cultiu en clima mediterrani. Suporta temperatures de fins a -5°C sense patir danys significatius, cosa que el fa especialment adequat per als mesos de novembre a febrer, quan altres cultius no serien viables en orientació nord-oest. A més del seu valor agronòmic, l'espinac té un alt contingut en ferro, àcid fòlic i vitamines A i C, cosa que permet treballar continguts de nutrició i salut de manera transversal a l'aula, connectant l'hort amb les assignatures de biologia i educació física.

**Bledes (*Beta vulgaris var. cicla*)** Les bledes destaquen per la seva excepcional resistència i versatilitat. Suporten tant el fred hivernal com les temperatures suaus de la tardor, i produeixen fulles de manera contínua durant mesos si es fa una collita escalonada agafant les fulles externes i deixant el cor de la planta intacte. Aquesta característica és especialment valuosa en un context escolar, ja que permet realitzar activitats de collita en qualsevol moment del primer i segon trimestre sense necessitat de replantació. Les seves fulles grans i de colors vius —verd intens, vermell o groc segons la varietat— fan de les bledes una planta visualment molt atractiva que embelleix l'hort durant els mesos hivernals.

**Patates (*Solanum tuberosum*)** Les patates s'han incorporat al pla de cultiu com a espècie de la fase 2 per una raó principalment agronòmica: la seva condició de planta tuberosa les fa complementàries a les plantes de fulla de la fase anterior dins del cicle de rotació, tal com s'ha explicat al punt 3.4.3. Més enllà del seu valor en la rotació, les patates tenen un component pedagògic i motivador únic: el seu creixement és completament subterrani i invisible, cosa que obliga l'alumnat a aprendre a llegir els senyals externs de la planta —color de les fulles, turgència de la tija, floració— per saber quan és el moment de la collita. L'acte d'excavar el terra per descobrir els tubercles amagats és una de les experiències més impactants i recordades per l'alumnat al llarg del curs, amb un fort component lúdic que reforça el vincle emocional amb l'hort.

#### HORTS VERTICALS — Aromàtiques i flors pol·linitzadores

**Lavanda (*Lavandula angustifolia*)** La lavanda és la planta mediterrània per excel·lència i una de les més adequades per a les condicions d'aquest projecte. Extremadament resistent a la sequera, al vent i a les temperatures extremes, requereix un manteniment mínim un cop establerta, cosa que la fa ideal per a un entorn escolar on el reg i la cura no sempre poden ser diaris. El seu aroma intens atrau abelles i papallones de manera molt eficaç i, a més, actua com a repel·lent natural de pugons i mosques blanques, protegint passivament les hortalisses dels horts de terra propers. La seva floració llarga, de maig a setembre, garanteix la presència de pol·linitzadors durant tot el tercer trimestre.

**Farigola (*Thymus vulgaris*)** La farigola és una de les aromàtiques amb major capacitat pol·linitzadora de la flora mediterrània. Les seves petites flors roses atrauen una gran varietat d'insectes beneficiosos i la seva presència en un hort redueix significativament la pressió de plagues. Des del punt de vista pedagògic, la farigola té aplicacions culinàries i medicinals àmpliament documentades que permeten treballar continguts

d'etnobotànica, història de la medicina i gastronomia catalana, enriquint considerablement el component interdisciplinari del projecte. A més, és una planta extremadament resistent que sobreviu sense problemes en substrats pobres i amb reg mínim.

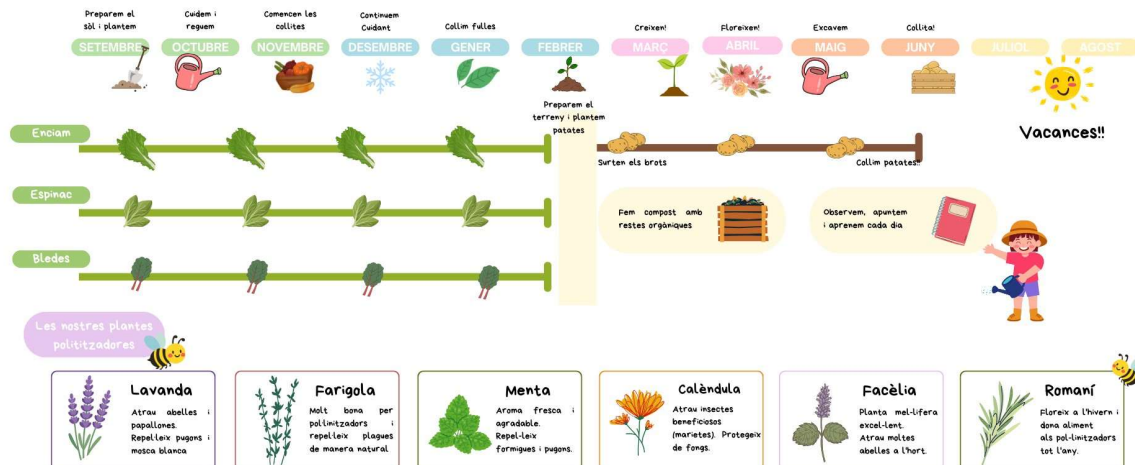
*Menta (Mentha spicata)* La menta és l'aromàtica de creixement més ràpid del projecte, cosa que la fa especialment adequada per a activitats on es volen veure resultats en poc temps. El seu aroma fort i característic fa d'ella una planta idònia per a activitats sensorials, especialment amb alumnat de cursos inferiors que visiti l'hort. Repel·leix de manera eficaç les formigues i els pugons gràcies als compostos volàtils que allibera, i atrau pol·linitzadors durant la seva floració estival. Cal tenir en compte que la menta tendeix a expandir-se agressivament si no s'hi posa límit, cosa que en el context dels horts verticals no representa cap problema ja que el contenidor fa de barrera natural.

*Calèndula (Calendula officinalis)* La calèndula és una de les flors amb major valor ecològic i estètic que es poden cultivar en un hort escolar. Els seus colors taronja i groc intensos fan de l'hort vertical un element visualment impactant que atrau l'atenció de tota la comunitat escolar i contribueix a crear un espai verd atractiu i acollidor. Des del punt de vista ecològic, les seves flors riques en nèctar atrauen una gran varietat de pol·linitzadors i depredadors naturals de plagues com les marietes, que s'alimenten de pugons i redueixen la pressió sobre les hortalisses. La calèndula té a més propietats antifúngiques naturals que protegeixen les plantes del voltant de malalties causades per fongs, molt comunes en condicions d'humitat elevada com les de la tardor catalana.

*Facelià (Phacelia tanacetifolia)* La facelià és considerada per molts apicultors i agricultors ecològics com una de les millors plantes mel·líferes d'Europa. Les seves flors blaves-violetes produeixen grans quantitats de nèctar i pol·len molt apreciats per les abelles, fins al punt que s'utilitza habitualment com a cultiu trampa per atraure colònies d'abelles cap a zones de cultiu. En el context d'aquest projecte, la seva presència als horts verticals garanteix un flux constant de pol·linitzadors cap als horts de terra durant la primavera. El seu creixement ràpid i la seva floració precoç la converteixen en una de les primeres plantes en florir a la primavera, cobrint el període de transició entre l'hivern i la plena floració de les altres aromàtiques.

*Romaní (Salvia rosmarinus)* El romaní tanca la selecció d'espècies com l'element de major longevitat i estabilitat del projecte. A diferència de la resta de plantes, el romaní és un arbust de llarga vida que, un cop establert, pot perdurar durant dècades amb un manteniment mínim, convertint-se en un element permanent i identitari de l'hort escolar. La seva floració hivernal el fa ecològicament únic dins del projecte: mentre la resta de plantes descansen durant els mesos freds, el romaní floreix i proporciona aliment als pol·linitzadors en un moment crític per a la biodiversitat local. El seu ús culinari és àmpliament conegut i permet connectar l'hort amb la gastronomia catalana i mediterrània, afegint una dimensió cultural al projecte que va més enllà de la simple producció agrícola.

## Calendari hort escolar



### 3.5 Pla de manteniment

Un projecte d'aquestes dimensions a l'Escola Goar no pot funcionar si no hi ha un compromís real. Com que hem dissenyat l'hort i el sorral com una "aula viva", el manteniment no és només una obligació, sinó una part més de la nostra nota i del nostre aprenentatge. Hem estructurat la feina de la següent manera:

- Tasques setmanals i mensuals

Perquè l'espai estigui sempre en condicions òptimes, hem definit un calendari de feines:

- Setmanalment:
  - Control del substrat: Com que fem servir una barreja amb un 30% de fibra de coco, cal comprovar que la retenció d'humitat sigui la correcta, especialment en els horts verticals que s'assequen més ràpid.
  - Neteja i sanejament: Treure les fulles seques o les herbes que creixen espontàniament entre els enciams o els raves.
  - Manteniment del sorral: Pentinar la sorra de quars per airejar-la i assegurar que les canonades transparents i el molí de la paret funcionin sense embussos.
  - Gestió de residus: Buidar el recipient col·lector del sistema de drenatge en cascada dels horts verticals per reutilitzar l'aigua.
- Mensualment:
  - Nutrició: Afegir una capa fina de compost madur per mantenir la fertilitat que el cultiu intensiu en taules va consumint.
  - Revisió de seguretat: Comprovar que els tacs d'expansió de la Paret 2 (la de 3 metres d'alçada) segueixin ben fixats i que no hagin sortit estelles a la fusta reciclada dels horts.
  - Higiene del sorral: Fer un cribratge profund de la sorra per mantenir els estàndards d'esterilització que requereix el pati d'infantil.

### 3.5.1 Proposta d'organització de torns

La clau per no saturar ningú és la col·laboració entre etapes:

1. Els petits (Infantil): S'encarreguen del manteniment bàsic del sorral (recollir les eines mòbils de bioplàstic i guardar-les a la caixa) i del reg amb regadores petites de les plantes més baixes.
2. Primària: Cada mes, una classe diferent s'encarregarà de cuidar l'hort. S'encarregaran de treure herbes i observar el creixement, aplicant el que veuen a l'assignatura de Medi.
3. Secundària i Batxillerat: Nosaltres ens encarreguem de la part tècnica. Com que els horts verticals arriben fins als 3 metres, els alumnes de l'ESO o Batxillerat serem els encarregats d'enfilar-nos amb els tamborets (sempre sota supervisió) per fer la sembra o les revisions estructurals de les zones altes.

### 3.4.2 Necessitats d'aigua i propostes de sistema de reg

Cada espècie del projecte té unes necessitats hídriques específiques que cal tenir en compte per garantir un cultiu saludable i eficient. En termes generals, les plantes de fulla —enciam, espinacs i bledes— requereixen un reg regular però moderat, d'uns 2-3 cops per setmana durant la tardor, reduint la freqüència a 1-2 cops durant els mesos hivernals aprofitant la humitat ambiental i les pluges. Les patates necessiten un reg més abundant durant la fase de tuberització, però toleren bé els períodes breus de sequera. Pel que fa a les aromàtiques i flors dels horts verticals, la majoria són espècies mediterrànies adaptades a la sequera que requereixen molt poc reg un cop establertes, especialment la lavanda, la farigola i el romaní.

#### *Selecció del sistema de reg*

Per determinar el sistema de reg més adequat per a aquest projecte s'han avaluat tres opcions principals: el reg per degoteig automatitzat, el reg per aspersió i el reg manual. Després d'analitzar els avantatges i inconvenients de cadascun en el context específic d'un hort escolar, s'ha optat pel reg manual realitzat per l'alumnat com a sistema principal.

El reg per degoteig automatitzat és tècnicament la solució més eficient en termes de consum d'aigua, ja que administra la quantitat exacta necessària directament a l'arrel de cada planta. No obstant això, presenta inconvenients determinants en un context escolar. En primer lloc, el seu cost d'instal·lació és elevat i suposaria una part significativa del pressupost disponible de 1.500€ que es podria destinar a elements de major valor pedagògic. En segon lloc, i més important, un sistema automatitzat elimina completament la interacció de l'alumnat amb l'hort en una de les tasques més quotidianes i formatives del cultiu. Finalment, durant els mesos d'estiu el centre queda buit de personal i ningú podria supervisar el correcte funcionament del sistema ni resoldre avaries, cosa que podria resultar en pèrdues de cultiu o malbaratament d'aigua, contradient els principis de sostenibilitat del propi projecte.

El reg per aspersió presenta problemes similars d'automatització i, a més, no és recomanable per a plantes de fulla com els enciams i les bledes, ja que l'excés d'humitat sobre les fulles afavoreix l'aparició de malalties fúngiques.

## El reg manual com a eina pedagògica

La decisió de mantenir el reg manual no respon únicament a criteris econòmics o logístics, sinó que es fonamenta en una convicció pedagògica de fons: regar és educar.

L'acte de regar les plantes de manera regular i conscient desenvolupa en l'alumnat un seguit de competències i valors que cap sistema automatitzat pot proporcionar. En primer lloc, fomenta la responsabilitat i el compromís, ja que cada alumne o grup responsable sap que la supervivència de les plantes depèn directament de la seva actuació. En segon lloc, desenvolupa la capacitat d'observació, ja que per regar correctament cal aprendre a llegir l'estat de les plantes —el color de les fulles, la textura del substrat, la turgència de la tija— i adaptar la quantitat d'aigua a les necessitats reals de cada moment. En tercer lloc, genera un vincle emocional amb l'espai verd que és fonamental per garantir que l'alumnat el cuidi i el respecti més enllà de les hores de classe.

Des del punt de vista dels ODS, el reg manual permet treballar de manera vivencial l'ODS G (*Aigua neta i sanejament*), ja que l'alumnat pren consciència directa del valor de l'aigua com a recurs escàs i no il·limitat. Regar a mà obliga a mesurar, a pensar i a no malbaratar, mentre que un sistema automatitzat fa invisible aquest consum i priva l'alumnat d'aquesta reflexió fonamental.

Per fer el reg pràctic i accessible per a tot l'alumnat, l'hort disposarà de regadores de diferents mides adequades a cada edat, emmagatzemades en un petit armari exterior de fusta reciclada adjacent a l'espai. Es recomana establir un torn de reg setmanal per grups o tutories, de manera que la responsabilitat es reparteixi de manera equitativa al llarg del curs i tots els alumnes tinguin l'oportunitat de participar activament en el manteniment de l'hort.



### 3.G Beneficis ambientals i socials

Aquest projecte de l'hort no s'ha concebut nomès com una instal·lació física, sinó com un agent transformador de l'entorn. Mitjançant la conversió d'una zona en un espai verd productiu, el projecte transcendeix els límits de l'escola per generar un impacte positiu que abraça des de la biodiversitat local fins al creixement humà dels alumnes.

#### 3.G.1 Beneficis ecològics (biodiversitat, sostenibilitat, reducció residus...)

La sostenibilitat no és un concepte abstracte en aquest disseny; és la base sobre la qual s'ha construït cada estructura:

→ Regeneració de la biodiversitat urbana (ODS 13 i 15): En un entorn urbà com Viladecans, l'hort actua com un gran connector biològic. La combinació d'hortalisses amb flors i aromàtiques crea un corredor ecològic que atrau pol·linitzadors essencials, augmentant el rendiment dels cultius fins a un 30% de manera natural.

→ Gestió hídrica intel·ligent i adaptativa: L'orientació nord-oest es converteix en un aliat estratègic: la menor radiació directa redueix l'evapotranspiració, permetent un estalvi hídric considerable. A més, el sistema de drenatge en cascada dels horts verticals exemplifica el tancament del cicle de l'aigua, recollint l'excés per a nous regs i minimitzant el malbaratament.

→ Economia circular i reducció dels residus (ODS 12): El projecte destaca la reutilització radical. L'ús de fusta reciclada i palets evita la tala de nous arbres i redueix la petjada de carboni de la instal·lació. Alhora, l'ús de compost madur d'origen local tanca el circuit de residus orgànics del municipi, transformant "residus" en vida.

→ Refugi climàtic escolar: La cobertura vegetal de l'espai millora la regulació tèrmica del centre, oferint una zona de confort i frescor durant els mesos més calorosos, combatent d'aquesta manera amb la gran calor del pati.

#### 3.G.2 Beneficis socials i educatius (salut, convivència, hàbits saludables...)

Aquest projecte redefineix el pati com una "aula viva" on els llibres deixen pas a l'experiència directa:

→ Salut i hàbits saludables (ODS 3): Cultivar el pròpi aliment és la millor eina pedagògica contra el malbaratament. Els alumnes entenen el valor dels productes de proximitat i de temporada, interoritzant hàbits saludables que els acompanyaran tota la vida.

→ Responsabilitat i compromís vital: El manteniment manual i els sistemes de torns no són càrregues, sinó exercicis de responsabilitat. En dependre la supervivència de les plantes directament de la seva acció (especialment amb el reg manual conscient), els infants desenvolupen un vincle emocional profund i una responsabilitat real cap al planeta.

→ Convivència i benestar emocional: Tant el sorral com les zones de cultius s'han dissenyat per ser espais de socialització natural. El joc cooperatiu al sorral i el treball compartit a l'hort milloren la convivència i redueixen l'estrès, convertint el pati en un lloc de benestar.

### 3.G.4 Impacte positiu en la comunitat educativa

L'impacte de la transformació de l'Escola Goar s'estén a tots els membres de la comunitat:

→ Inclusió real i disseny universal: El projecte garanteix que cap alumne quedi exclòs per la seva estatura o capacitat física. L'ús de tamborets estables i segurs permet que els més petits participin en el manteniment dels horts verticals de 3 metres, fent així que familiaritzin amb la natura.

→ Cohesió intergeneracional: L'organització per etapes (Infantil al sorral, Primària al manteniment i Secundària a la supervisió tècnica) fomenta un sentiment de pertinença i un respecte mutu entre cursos, on els més grans actuen com a referents de la cura de l'entorn.

→ Preparació de ciutadans crítics: En alinear l'hort amb l'Agenda 2030, l'escola deixa d'ensenyar teoria per passar a l'acció.

En definitiva, aquest espai no és només un lloc per plantar; és una eina de justícia social i ambiental que transforma el pati de l'Escola Goar en un model de sostenibilitat per a tot Viladecans

## Bibliografia

Figura 1, ODS: <https://knauf-industries.es/objetivos-desarrollo-sostenible-industria-2030/>

PROPOSTA · NOMÉS MATERIALS				
Pressupost detallat · Escola Goar Viladecans · Maig 2026				
Concepte / Material	Quantitat	Preu unit. (€)	Subtotal (€)	Observacions
<b>1. ESTRUCTURES DE FUSTA (horts + perímetre sorral)</b>				
Palets europeus reutilitzats	22	1,50 €	33,00 €	Donació polígons Viladecans/El Prat; cost transport
Llistons fusta reciclada de reforç	10	4,50 €	45,00 €	Per estructures altes de 1,80m i 3m
Cargols inox (caixa surtida 200u)	2	12,00 €	24,00 €	Per muntatge horts
Estaqües fusta tractada perímetre sorral	10	2,80 €	28,00 €	Estabilitat sorral pentagonal
Oli de llinosa pur 5L	1	28,00 €	28,00 €	Tractament fusta exterior, no tòxic
Material consumible (paper vidre, brotxes, llimes)	1	32,00 €	32,00 €	Acabats segurs (cantonades arrodonides)
Travesser pi tractat autoclave R4, 100x200x2400 mm	6	40,00 €	240,00 €	Cobreix els 20cm d'alçada amb una sola peça
Cargols tirafons inox M8x120 (caixa 50u)	1	14,00 €	14,00 €	Unió entre travessers a les cantonades
Angle metàl·lic galvanitzat reforç cantonades	4	5,50 €	22,00 €	Estabilitat estructural pentagonal
Transport especial (material pesat)	1	25,00 €	25,00 €	Liurament a Viladecans, descàrrega manual
<b>Subtotal Secció 1</b>			<b>491,00 €</b>	