



**Universitat de les
Illes Balears**

Memòria del Treball de Fi de Grau

PROPOSTA DE CREACIÓ D'HORTS ESCOLARS AMB HIVERNACLE A MALLORCA

Pau Servera Carrió

Grau d'Educació Primària

Any acadèmic 2020-21

Treball tutelat per: Jaume Vadell Adrover

Departament de Biologia.

S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació

Autor		Tutor	
Sí	No	Sí	No
X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

RESUM

Els horts escolars ja des de fa anys han esdevingut una eina educativa interessant dins els centres educatius. De cada cop més, hi ha la consciència d'educar als infants a partir d'experiències pràctiques i manipulatives per tal que els infants puguin desenvolupar les seves capacitats i el procés d'Ensenyament – Aprenentatge sigui significatiu.

Dins aquest punt, l'hort escolar juga un paper clau dins els centres, ja que esdevé un recurs didàctic interdisciplinari. Per mitjà d'aquest podem treballar d'una forma enriquidora diferents continguts del Currículum d'Educació Primària.

La tasca d'iniciar un projecte d'hort escolar pot parèixer una tasca senzilla, però no ho és en absolut si volem crear un espai útil i didàctic. La falta de formació, conjuntament amb el desconeixement i la manca de recursos, fan que la creació i el funcionament de l'hort escolar suposi tot un repte.

Per això, en aquesta memòria, es una proposta la creació d'un hort escolar amb hivernacle, ja que aquest element és clau. Facilita poder treballar amb els infants aspectes que sense ell no podríem treballar. Aquesta proposta es realitzarà a partir d'una guia senzilla i detallada de tot el procés a tenir en compte en la creació, cultius possibles, activitats a realitzar amb els infants i els continguts curriculars que es poden treballar.

A més, en aquesta memòria també s'ha realitzat una investigació i una posterior anàlisi per tal de comprendre en quina situació es trobava l'illa de Mallorca en matèria d'horts escolars.

Paraules clau: Hort escolar, recurs didàctic, aprenentatge significatiu, hivernacle, cultiu, anàlisi, experimentació.

ABSTRACT

School gardens have become a fundamental educational tool within schools for years. Increasingly, there is an awareness of educating children through practical and manipulative experiences so that children can develop their abilities and the Teaching – Learning process is significant. Within this point, the school garden plays a key role within the centers, as it becomes an interdisciplinary didactic resource. Through this we can work in an enriching way different contents of the Curriculum of Primary Education.

The task of starting a school garden project may seem like a simple task, but it is not at all if we want to create a useful and didactic space. The lack of training, together with ignorance and lack of resources, make the creation and operation of the school garden a challenge.

Therefore, in this memory, it is proposed the creation of a school garden with greenhouse, since this key element, makes it easier to work with children's aspects that without him we could not work. This proposal will be made from a simple and detailed guide of the entire process to take into account in the creation, possible crops, activities to be carried out with the children and the curricular contents that can be worked on.

In addition, this report also carried out research and subsequent analysis in order to understand the situation of the island of Mallorca in the field of school gardens.

Key words: School Garden, didactic resource, meaningful learning, greenhouse, cultivation, analysis.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	6
2. OBJECTIUS.....	8
3. MARC TEÒRIC.....	8
3.1. Ressenyes històriques sobre l'ensenyança de l'agricultura.....	8
3.2. Els horts escolars en l'actualitat.....	10
4. ANÀLISI DE LA SITUACIÓ ACTUAL.....	13
4.1. Objectius.....	13
4.2. Metodologia.....	14
4.3. Mostra.....	14
4.4. Resultats.....	15
4.5. Anàlisi.....	20
5. CREACIÓ DE L'HORT ESCOLAR AMB HIVERNACLE.....	23
5.1. L'Hivernacle.....	24
5.2. Dimensions.....	25
5.3. Estructura metàl·lica.....	26
5.4. El plàstic.....	27
5.5. El sòl.....	28
5.6. Sistema de reg.....	29
5.7. Eines i material.....	30
5.8. Manteniment.....	30
6. PLANTERS.....	31
6.1. Cultius d'hivern.....	33
6.2. Cultius d'estiu.....	33

7. ACTIVITATS EN L’HORT ESCOLAR.....	33
7.1. Elecció del lloc d’instal·lació.....	33
7.2. Construcció de l’hivernacle	34
7.2.1. Estructura metàl·lica.....	34
7.2.2. Col·locació del plàstic.....	35
7.3. Preparació del sòl.....	35
7.4. Disseny i instal·lació del sistema de reg.....	36
7.5. Elecció i distribució dels cultius.....	37
7.5.1. Elecció dels cultius.....	37
7.5.2. Distribució dels cultius.....	38
7.6. La sembra.....	38
7.7. Estudi del creixement.....	39
7.8. La recol·lecció.....	41
7.9. Estudi de la meteorologia.....	41
7.10. Manteniment de les condicions ambientals.....	42
8. L’HORT AL CURRÍCULUM.....	43
8.1. Matemàtiques.....	44
8.2. Ciències Naturals.....	45
8.3. Ciències Socials.....	47
8.4. Educació Artística i Plàstica.....	48
8.5. Educació física.....	49
8.6. Valors ciutadans i cívics.....	49
9. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.....	50
10. ANNEXES.....	52

1. INTRODUCCIÓ

Segons Bueno (2009) “L’hort escolar ecològic, és un model pràctic a escala reduïda, d’organització biològica i ecològica, on es poden descobrir i aprendre les transcendents i estretes relacions entre l’èsser humà i la natura”.

L’horticultura dins els centres escolars, ja des de fa gairebé dos segles es va establir com una assignatura més en el currículum. Aquesta era imprescindible per acostar els infants en l’ensenyament de les tasques agrícoles, ja que atenia a les necessitats del moment. A més, com afirma De Gabriel (1983) amb la introducció de l’agricultura a l’escola, inicialment no es volia utilitzar aquesta com a recurs didàctic, sinó que pretenia posar l’escola al servei de l’agricultura.

Ja més en l’actualitat i a partir de la II República Espanyola (1931-1939), s’intensificà una cultura d’hort escolar en els centres educatius ja no només per ensenyar als infants aquelles qüestions agrícoles més importants, sinó que l’objectiu és establir l’hort com una eina i com una font de recursos per poder treballar i reforçar totes aquelles matèries curriculars d’una manera més significativa i encoratjadora pels infants.

Arran de tot això, cal dir que en els centres educatius del nostre territori trobem una distribució desigual dels horts escolars i una gran varietat d’aquests. Hi ha centres que compten amb un hort, centres que no i dels que en tenen, les característiques d’aquests són totalment variades.

La consciència que l’hort esdevé un fonament clau dins l’educació dels infants no és únicament intrínseca al nostre territori. Molts països del món són conscients d’aquesta utilitat que representa l’hort escolar dins el món educatiu, per això, cada any, la quantitat d’horts escolars es troba en creixement.

Segons un article que va ser publicat en l’any 2014 pel sociòleg i economista Gregorio Ballesteros, en aquell moment a Espanya hi havia 15.243 horts urbans. Aquestes dades són recollides del II Congrés Estatal sobre l’agricultura urbana i periurbana (Ballesteros, 2014). Aquestes dades posen de manifest el gran creixement que experimenten els horts dins la societat. Per altra banda i referent als horts escolars en aquests darrers anys han experimentat una gran revolució i es parla que dins la Unió Europea: més de 20.000 centres educatius compten amb hort escolar i dins el territori espanyol, en són més d’un miler que ja tenen un hort al centre.

Aquesta memòria anirà dirigida en el context de l'illa de Mallorca. L'enfocament de l'hort escolar podem dir que agafa dos vessants dins l'illa, primerament trobem aquells centres on l'objectiu és bàsicament un contacte amb el medi i les plantes, i per altra banda, hi ha centres que veuen el projecte d'hort escolar com una oportunitat per desenvolupar les competències bàsiques que han d'assolir els infants i com a recurs per treballar totes les matèries o algunes de les que s'estableixen en el currículum d'educació primària.

Per tant, amb l'elaboració d'aquesta producció, es pretén donar resposta al que estableix el Ministeri d'Educació en el Pla Nacional d'Educació 2021, amb el suport de l'Organització de les Nacions Unides per a l'Agricultura i l'Alimentació (FAO) amb l'objectiu d'afavorir una educació integral per a tots els infants.

Primerament s'analitzarà la situació que presenten els horts escolars dins l'illa de Mallorca amb la finalitat de prendre consciència sobre el punt en què es troba l'horticultura escolar en aquest indret.

En segon lloc, s'establirà un model orientatiu d'hort escolar que serveixi com a guia pels docents i els centres. Amb la finalitat d'impulsar la creació d'horts escolars eficients, útils, efectius i didàctics, per tal de garantir mitjançant aquest una educació integral dels infants. Referit al model d'hort escolar, es vol promoure la instal·lació d'hivernacles en els centres, ja que aquest mitjà ens permet realitzar modificacions en les dates de cultiu, aquest fet, permet que els infants puguin veure tot el procés vital de les plantes durant el curs escolar, fet que en un hort exterior és més difícil.

També es farà un recull dels cultius més idonis a realitzar en l'hort escolar i les seves principals característiques.

A més, es detallaran les activitats principals que es poden dur a terme en l'hort escolar, tant aquelles que fan referència a la construcció de l'hivernacle i la preparació de l'hort, com totes aquelles que fan referència al cultiu. Tot relacionant-ho amb aquells continguts curriculars que es poden treballar mitjançant l'hort.

2. OBJECTIUS

Els objectius que es pretenen assolir amb la realització d'aquesta memòria són:

- Analitzar la situació actual de l'horticultura escolar dins l'illa de Mallorca.
- Aprendre a dissenyar un hort escolar eficient i didàctic.
- Instal·lar un hivernacle.
- Comprendre els cultius més eficients per tenir en un hort escolar.
- Promoure les activitats agrícoles dins un centre d'educació primària.
- Fer als infants agents realment actius dins l'hort escolar.
- Potenciar la utilització de l'hort escolar com a eina i mitjà d'assoliment curricular significatiu per part dels infants.
- Treballar les assignatures d'educació primària a través de l'hort escolar.
- Impulsar el contacte amb la natura i el respecte pel medi social i cultural a través de l'hort.
- Despertar un esperit de respecte cap a la natura per mitjà de l'horticultura ecològica.

3. MARC TEÒRIC

Aquest marc teòric primerament es centrarà a indagar una mica sobre l'ensenyament històric de l'agricultura i l'horticultura escolar que hi ha hagut en el nostre territori. En segon lloc, s'introduirà la situació actual dels horts escolars dins el nostre estat i més especialment dins l'Illa de Mallorca.

3.1. Ressenyes històriques sobre l'ensenyança de l'agricultura

L'agricultura i el seu ensenyament ha sigut un tema que ha preocupat des de fa molt de temps. Segons De Gabriel (1983) dia 8 de juny del 1813 a les Corts de Cadis es va aprovar un decret que ordenava la creació de càtedres d'agricultura a les principals ciutats de l'estat. Però no va ser fins a l'establiment del Pla General d'Instrucció Pública (1836), on

es contempla que l'escola atengui l'ensenyament de l'agricultura. En l'article 9.º d'aquest Pla, podem llegir: «En las escuelas de aldeas y poblaciones rurales se cuidará de instruir a los niños en algún trabajo manual, cultivo de árboles u otras labores del campo, según las producciones de cada país».

Arribats a aquest punt, segons De Gabriel (1983) la incorporació de l'ensenyança agrícola dins els centres d'educació primària de forma consolidada i general no arribà fins a l'any 1848 a partir de l'elaboració d'una "Cartilla" que serviria com a llibre d'ensenyances agrícoles dins els centres d'educació primària, on es va determinar per mitjà de la Real Ordre del 7 de juliol de 1849, que s'estableix l'obligatorietat de l'estudi dels elements de l'Agricultura de la mateixa manera que els elements de les altres matèries.

De Gabriel (1983) afirma que totes aquestes mesures es varen prendre a causa de les precàries condicions tant actitudinals com de progrés que vivia el món agrícola dins Espanya, ja que es trobaven molt endarrerits i amb poques perspectives d'evolució. En aquest punt l'escola es va posar al servei de l'agricultura per tal de millorar aquesta situació.

Un moment molt important en la incorporació de l'agricultura dins l'educació primària fou la Llei Moyano (1857). Aquesta llei divideix l'educació primària en dues parts, en la primera es realitzarà l'estudi de nocions d'agricultura, indústria i comerç. Depenent del lloc on es trobi el centre i en la segona etapa, s'estudiaran principis d'agronomia. A partir del 1857, no seran disposicions aïllades que determinaran l'ensenyament de l'agricultura de forma obligatòria, sinó que aquests ensenyaments, s'estableixen per llei com una matèria obligatòria més dins l'educació primària. Amb tot això, De Gabriel (1983) durant la segona meitat del segle XIX, es va seguir el mateix pla d'estudis agrícoles per mitjà de les "cartilles agrícoles" i el seu estudi.

Gairebé 50 anys més tard amb la publicació del Reial decret del 26 d'octubre de 1901, es deixa de contemplar l'agricultura com a matèria obligatòria de l'educació primària. Ja en el 1909 una Reial ordre, recomana a aquells mestres de les escoles rurals que ensenyin nocions d'agricultura als infants sense contemplar-ho com a una matèria més.

Escutia (2009) indica que la situació que es va viure amb la revolució industrial era preocupant, ja que l'èxode rural i la manca d'avenços en l'agricultura, feien perillar aquest

àmbit. Arran d'això van començar a sorgir nous aspectes pel que es refereix als horts escolars i els horts urbans, anant una passa més enfora i establint-los com a recurs didàctic.

De Gabriel (1983) afirma que a Espanya a l'inici del segle XX i durant la segona República l'estudi de l'agricultura es va centrar principalment en l'exèrcit i sobretot en l'educació d'adults.

Entre d'altres, un dels objectius principals era la creació de camps d'experimentació agrícola a les escoles dels pobles amb més de 750 habitants. El problema va ser, que en l'any 1922 en el nostre estat només n'hi havia 25. Això era a causa de la falta de practicitat a l'hora d'establir un camp d'experimentació. A causa d'això, el projecte es perdé i així, segons Otero (1925), sortiren nous projectes amb idees més modestes i es crearen horts i jardins escolars que no necessitaven grans espais ni projectes complexos.

Segons De Gabriel (1983) amb la Guerra Civil Espanyola (1936 – 1939), totes aquestes pretensions es veuen truncades i tot l'ensenyament agrícola es veu acabat. No serà fins als anys 50 quan tornen a començar una mica els moviments d'hortos escolars dins els centres d'educació primària. Malgrat això, en el transcurs de la dictadura franquista l'ensenyança agrària era bastant pobre i gairebé inexistent. Va ser amb el final de la dictadura que es tornaren a establir nombrosos projectes d'hort escolar en els centres de primària i es va començar un altre cop amb l'educació per mitjà de l'hort escolat. Però aquest cop l'hort s'estableix com un recurs interdisciplinari amb les matèries del currículum.

3.2. Els horts escolars en l'actualitat

Des de la segona meitat del segle XX cap endavant, els horts i els jardins escolars s'han convertit en una peça freqüent en els centres d'educació primària. A més, s'han desenvolupat una gran quantitat de projectes que tenen com a protagonista l'hort escolar. També com ja va establir el psicòleg Louis Wirtz en el 1937, s'ha demostrat que per mitjà de l'hort escolar es poden treballar de forma interdisciplinària totes les matèries que s'estableixen en el currículum educatiu actual. Un dels seus grans trets característics és que segons Bueno (2009) "les activitats que es realitzen i les experiències que es viuen al

voltant de l'hort, desperten potencialitats en els infants que difícilment es poden activar senzillament recurrent als llibres de text". Arran d'això s'ha convertit en una eina imprescindible dins els centres educatius.

En l'actualitat els horts escolars s'estan utilitzant amb dos vessants diferents. La primera, com a recurs didàctic amb la finalitat de millorar el procés d'ensenyament - aprenentatge, això es pretén aconseguir aplicant la idea de John Dewey d'aprendre fent, promovent en els infants un gran interès pel medi natural, social i cultural que els envolta. També com afirma Bueno (2009) l'hort escolar ofereix un model on els infants aprenen tocant i experimentant aquells conceptes d'ecologia bàsica, també desenvolupen respecte pel medi natural i el més important, promou i potencia valors essencials com el treball en equip, la responsabilitat, la participació, etc. Tot això, succeeixen de forma transversal, amb l'objectiu que aquest lloc sigui integrat dins el currículum d'Educació Primària. En segon lloc, s'estableix l'hort com un petit espai, on una determinada època de l'any es sembren algunes hortalisses i són cuidades pels infants, sense fer cap mena de treball interdisciplinari amb cap matèria del currículum, però igualment ajuda als infants a desenvolupar actituds de respecte per la natura, autonomia, responsabilitat i consciència sobre l'alimentació saludable i la procedència dels aliments que consumeixen.

Sigui quina sigui la seva aplicació és essencial que els infants es desenvolupin dins espais d'aprenentatge diferents, ja que segons suggereix Sanchidrián (2013) és molt important preparar entorns naturals en els centres per poder observar el comportament dels infants en aquests, ja que és on probablement es desenvoluparan d'una forma més global.

Una altra cosa important a esmentar és que els horts escolars utilitzats com a recurs didàctic esdevenen una forma alternativa d'aprendre, on els alumnes aprofundeixen, observen, investiguen i experimenten amb la finalitat d'aconseguir aprenentatges significatius (García, 2014; Lafuente, 2017). També destaquen per promoure hàbits d'alimentació saludable, coneixement de la procedència dels aliments i fomenta activitats en el medi natural que ajuden a adquirir coneixements sobre, l'agricultura i la nutrició. A més, garanteix que els infants desenvolupin coneixements científics i tècnics des de petits. Dins l'Illa de Mallorca ja des de fa molts anys a molts de centres educatius hi ha un hort escolar, aquest i la seva utilització pot variar molt d'un centre a un altre, tot depèn de les perspectives respecte al projecte d'hort del centre.

És important nomenar que des de l'any 1992 més d'un centenar de centres de dins les Illes Balears segueixen tot un referent respecte a la creació d'hort escolar, aquest és el mètode de Gaspar Caballero de Segovia, que va suposar un gran referent en la matèria d'horts escolars i familiars.

A més, també cal destacar la creació de diverses "granja- escoles" i camps d'aprenentatge dins l'illa, que tenen la finalitat educativa de "proporcionar a l'alumne els coneixements, eines i valors per descobrir i integrar-se a l'entorn proper, per aprendre a habitar-lo, respectar-lo, conservar-lo, millorar-lo i, sobretot, estimar-lo" (Calviño i Sampol, 2011). Entre les "granja - escoles" que trobem a l'illa de Mallorca en podem destacar: G.E Jovent, G.E Es Burotell, G.E Sa Cabaneta, G.E Foravila, Emogranja, G.E Es Molí d'en Joan Bea. La gran majoria són de domini privat. Pel que respecte a camps d'aprenentatge podem destacar els següents: Orient, Son Ferriol, Es Palmer i Binifaldó. Aquests són de domini públic.

Per altra banda, trobem algunes organitzacions governamentals i no governamentals que avalen i garanteixen la continuïtat de l'horticultura ecològica dins els centres escolars. Per una part podem destacar el Centre de recursos d'educació ambiental de les Illes Balears (CREAIB), aquesta és una institució pública del GOIB que proporciona material i recursos per dur a terme un hort escolar de centre didàctic i engrescador pels infants, malgrat això, el material que aquesta institució aporta referent a l'hort escolar és molt pobre i escàs. Per un altra part podem trobar l'Associació de Producció Agrària Ecològica de Mallorca (APAEMA); aquesta institució no governamental sense ànim de lucre, pretén promoure l'agricultura ecològica i acostar i conscienciar a la població sobre la importància de consumir producte ecològic i de quilòmetre zero. Aquesta organització realitza tallers i assessorament als centres educatius en matèria d'horticultura ecològica escolar.

Actualment ni el Govern de les Illes Balears ni el Consell de Mallorca atorga cap mena de subvenció ni ajuda econòmica a aquells centres que desenvolupen un projecte d'hort escolar, per tant totes les despeses van a càrrec del centre, fet que limita aquests projectes i la seva utilitat real. Malgrat això, cal dir que a vegades, els ajuntaments d'alguns pobles de Mallorca ajuden als centres en la subvenció i en la creació de l'hort escolar. Aquesta realitat impressiona una mica, ja que a partir de l'any 1984, el Consell Insular de Mallorca va oferir ajudes econòmiques per a la instal·lació d'hivernacles en els centres escolars.

Malgrat la riquesa que podria suposar la creació d'un hort amb hivernacle als centres educatius, aquestes ajudes en l'actualitat ja no estan vigents.

4. ANÀLISI DE LA SITUACIÓ ACTUAL

Actualment molts de centres d'educació infantil i primària de l'illa de Mallorca compten o han comptat amb un hort escolar. Malgrat això, la forma en què aquest s'utilitza, la seva distribució i implementació poden variar molt d'un centre a un altre. Per això, i davant la manca d'informació respecte a la situació que presenten els horts escolars dins l'Illa de Mallorca actualment s'ha decidit realitzar un qüestionari a centres distribuïts per tota l'illa, amb la finalitat de comprendre la realitat actual que trobem dins el nostre territori.

4.1 Objectius

Els objectius d'aquesta anàlisi s'han definit a partir de la preocupació que ens genera la situació que presenten actualment els horts escolars i amb la finalitat de poder fer una proposta més acurada i que respongui a les necessitats educatives i socials actuals. Per això, els objectius que es pretenen assolir amb aquesta anàlisi són:

- Investigar si els centres tenen o no un hort escolar en funcionament.
- Saber quin tipus d'hort tenen, si és únicament exterior o també compten amb un hivernacle i quina és la dimensió d'aquests.
- Analitzar de quina forma tenen distribuït l'hort escolar, les hortalisses que hi sembren i quan es sembren.
- Estudiar si l'hort escolar esdevé un recurs didàctic curricular o únicament un acostament agrícola als infants.
- Comprendre quin grau de participació té l'alumnat dins l'hort i si això depèn de l'etapa educativa.

4.2. Metodologia

Instrument:

L'instrument que s'ha triat per realitzar la recollida d'informació ha sigut el formulari en línia. A causa de la situació sanitària actual, es va decidir crear un formulari en línia amb

la finalitat de poder arribar al màxim de centres possible, sense la necessitat de reunir-se físicament amb els responsables d'hort de cada un. També d'aquesta manera ha sigut possible recollir informació de centres de gairebé tots els indrets de l'illa amb més facilitat.

El qüestionari està compost per 10 preguntes variades que tracten sobre els diferents aspectes que ens interessa analitzar sobre l'hort escolar i la seva utilització. Aquestes preguntes estan combinades i pretenen analitzar aspectes generals amb la finalitat de fer-nos una idea de la situació actual. En el qüestionari podem trobar preguntes de resposta lliure o preguntes amb múltiples opcions. Una de les finalitats era que fos senzill i àgil de contestar, per tal d'aconseguir una mostra el més gran possible.

Aquest instrument es va elaborar per mitjà de "Formularis de Google". Aquest encara segueix vigent. A continuació adjunt l'enllaç al qüestionari:

<https://forms.gle/jpUUpbLNgzGsDgmJ8>

Temporalització:

Aquest qüestionari es va enviar als diferents centres educatius de l' Illa de Mallorca el dia 12 d'abril del 2021 i es varen recollir respostes fins al dia 12 de maig del 2021. Es va considerar un mes per tal que els docents de cada centre poguessin contestar el qüestionari. El temps aproximat per contestar el qüestionari era d'uns 5 minuts.

4.3. Mostra

Per fer l'anàlisi de situació que presenten els centres en matèria d'hort escolar i per tal d'intentar aconseguir una mostra que respongués a centres de gairebé tots els indrets de l'illa, inicialment es va fer una selecció de 60 centres públics distribuïts de forma equitativa per tots els indrets de Mallorca. Aquesta selecció i la consecució de les adreces electròniques de contacte, es varen aconseguir a través del portal CAIB del Govern de les Illes Balears. Un cop feta la selecció, es va establir contacte amb els centres i amb els respectius encarregats i encarregades de l'hort escolar de cada un amb la finalitat de

proporcionar el formulari a realitzar. Dels 60 centres amb els quals es va intentar establir contacte, únicament varen contestar el formulari 27 i un camp d'aprenentatge, veure (Annex 1).

Per tant, finalment vaig obtenir una mostra de 28 centres. Aquests es troben distribuïts per tota l'illa i exposen dades molt diverses i peculiars.

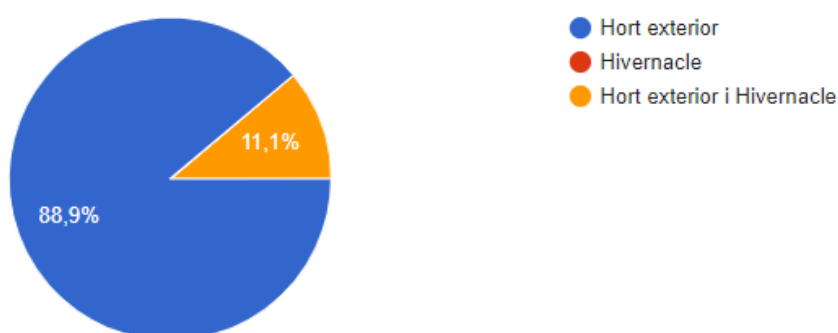
4.4. Resultats

L'exposició dels resultats es farà de forma ordenada seguint l'ordre natural de les preguntes del formulari de Google. Per a cada pregunta s'adjuntarà un diagrama de sectors de creació pròpia, per tal d'ajudar en la visualització dels percentatges que representen cada resposta dels centres.

Cal tenir molt present que els resultats que s'exposaran a continuació es basen en els centres que varen contestar el formulari.

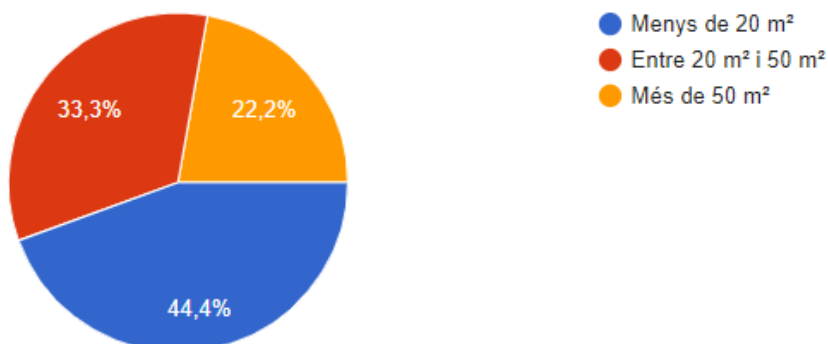
32 centres de la mostra inicial no varen contestar el formulari, per això vaig intentar establir contacte amb ells per segona vegada, la gran majoria van respondre. El motiu pel qual no havien contestat el formulari era majoritàriament, ja que aquell curs escolar no tenien l'hort en funcionament i en pocs casos van respondre que no tenien hort.

Pregunta 1: QUIN TIPUS D'HORT ESCOLAR TENIU?



És important saber quin tipus d'hort tenen els centres. El 88,9% dels centres de la mostra únicament tenen hort exterior, a cap centre trobem que únicament hi hagi hivernacle, però sí que ens trobem que l'11,1% dels centres combinen l'hort exterior i l'hivernacle. Aquest fet és determinant per tal d'impulsar el nostre model d'hort escolar amb hivernacle.

Pregunta 2: QUINES SÓN LES DIMENSIONS APROXIMADES DEL VOSTRE HORT?



Un altre factor important era saber la dimensió aproximada que tenen els horts dels centres. En el 44,4 % dels centres la totalitat de la superfície de l'hort no supera els 20 metres quadrats. El 33,3 % dels horts de la mostra tenen una grandària d'entre 20 metres quadrats i 50 metres quadrats. I per últim, trobem aquells horts que superen els 50 metres quadrats, que representarien el 22,2% de la mostra.

Pregunta 3: DE QUINA MANERA TENIU ORGANITZAT EL VOSTRE HORT?
(bancals, solcs...)

En aquesta pregunta es volien recollir les formes en què tenen organitzats els horts en els centres. Les respostes han sigut variades, les formes d'organització que ens han comunicat són les següents: bancals, parades en crestell, solcs, paradetes, directament sembrat a terra, pasteres i taules de cultiu.

El recull de respostes ha sigut el següent:

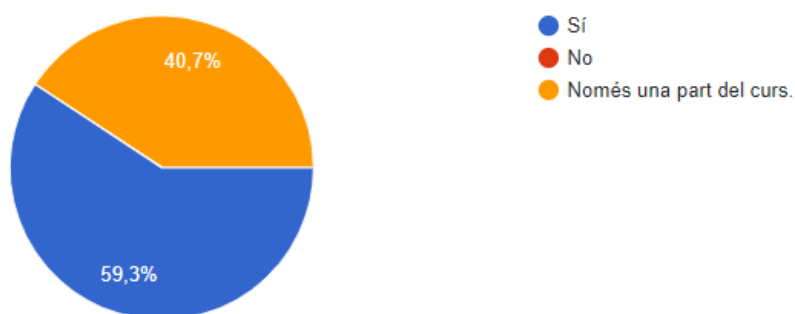
TIPUS D'ORGANITZACIÓ	NOMBRE DE CENTRES
Parades en crestell	10
Pasteres	3
Bancals	4
Solcs	9
Taules de cultiu	2

Pregunta 4: QUINES VARIETATS D'HORTALISSES SOLEU SEMBRAR EN EL TRANSCURS DEL CURS?

Era fonamental recollir informació sobre quines hortalisses o altres plantes es sembraven en l'hort de cada centre. En la següent taula podem observar l'ampla varietat vegetal que es sembra. Podem observar que a més de les hortalisses típiques d'un hort, també es solen sembrar plantes aromàtiques.

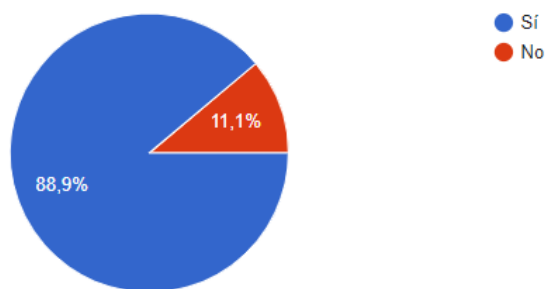
Cebes	Faveres	Carabassó	Xítxeros
Cols	Tomatigueres	Alberginieres	Espinacs
Colflori	Bledes	Pèsols de bullir	Julivert
Enciams	Maduixes	Mongeta tendre	Alls
Safernària	Plantes aromàtiques	Carxoferes	Porros
Pastanagó	Naps	Bròquil	Ravenets
Raves	Carabasses	Meloneres	Sindriera

Pregunta 5: TENIU HORTALISSES SEMBRADES DURANT TOT EL CURS ESCOLAR?



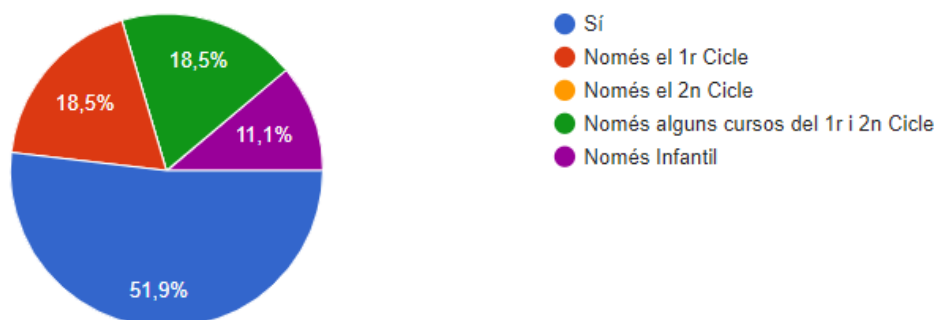
Una altra de les qüestions preocupants era si l'hort escolar estava en funcionament durant tot el curs escolar o únicament alguns mesos. El 59,3 % de la mostra ens indica que l'hort escolar està en funcionament durant tot l'any i un 40,7% dels centres de referència únicament tenen l'hort en funcionament alguns mesos en l'any.

Pregunta 6: ELS ALUMNES FORMEN PART ACTIVA DE LA CONSTRUCCIÓ I ORGANITZACIÓ DE L'HORT?



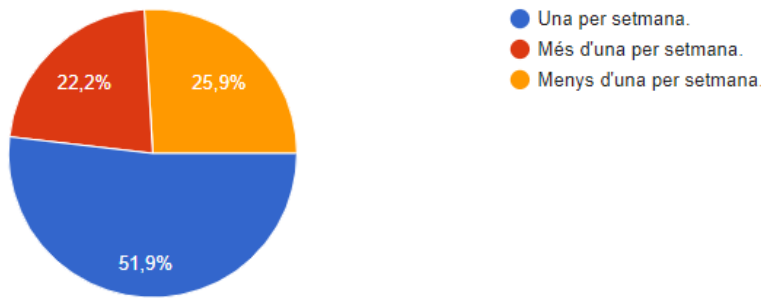
Era interessant saber si els alumnes formaven part activa de la construcció i organització de l'hort: en el 88,9% dels casos els infants sí que són part activa del procés, en canvi, ens indiquen que en l'11,1% dels centres de la mostra, els infants no participen en l'organització i la creació.

Pregunta 7: TOTS ELS CURSOS D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA DUEN A TERME ACTIVITATS EN L'HORT?



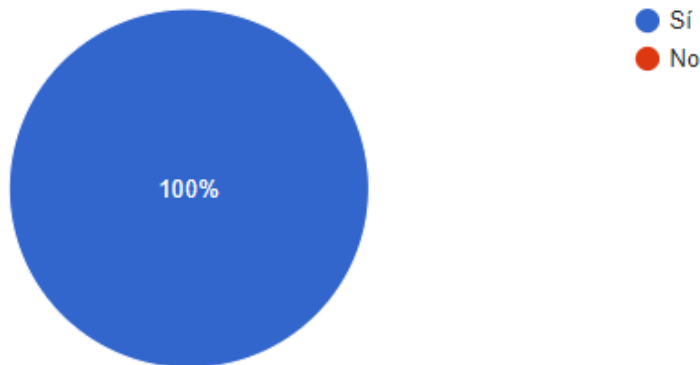
Un altre punt d'interès era saber quina era la distribució de cursos dins el centre que acomplissin activitats en l'hort. Les respostes han sigut molt variades. Trobem que el 51,9 % dels centres de la mostra indiquen que tots els cursos realitzen activitats en l'hort. En el 18,5 % dels centres només el primer cicle d'educació primària realitza activitats en l'hort. En el 18,5 % dels centres, només alguns cursos van a l'hort. L'11,1% dels centres, únicament realitzen activitats en l'hort els infants d'infantil.

Pregunta 8: QUANTES SESSIONS D'HORT REALITZA CADA CURS?



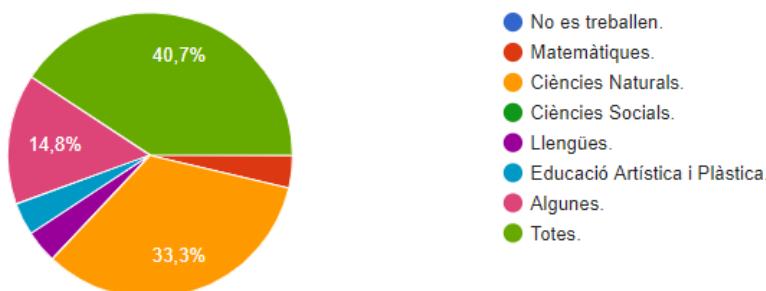
En la pregunta núm. 9 volíem saber de quina manera els centres distribuïen el temps que passa cada curs treballant amb l'hort. Els resultats han sigut els següents: en el 51,9% dels centres de la mostra cada curs va un cop per setmana a l'hort, en 22,2% hi va més d'un cop per setmana i en el 25,9% dels casos els infants acudeixen menys d'un pic per setmana a l'hort.

Pregunta 9: ES TREBALLEN CONTINGUTS CURRICULARS A TRAVÉS DE L'HORT?



En aquesta pregunta volíem tenir constància de si en els centres l'hort era un recurs d'assoliment curricular o únicament un acostament a l'agricultura. Podem observar com el 100% de la mostra de centres, treballa continguts curriculars a través de l'hort.

Pregunta 10: QUINES MATÈRIES ES TREBALLEN A TRAVÉS DE L'HORT?



En aquesta pregunta s'ha comprovat quines matèries es treballaven a través de l'hort. Les respostes han estat múltiples. En el 40,7 % de la mostra es treballen totes les matèries per mitjà de l'hort. El 33,3% dels centres únicament utilitza l'hort per treballar Ciències Naturals. Un 3,7 % de la mostra treballa matemàtiques. Un altre 3,7% treballa les llengües. També Educació Artística i Plàstica ho treballa un 3,7 % de la mostra. Ja per acabar trobem el 14,8 % que treballen algunes matèries del currículum.

4.5. Anàlisi

Som conscients que dins el nostre territori la gran majoria de centres educatius compten amb un hort escolar. Malgrat això, moltes vegades no està en funcionament i a vegades té una utilitat limitada.

Arran d'això i amb l'objectiu de proposar un model d'hort didàctic i eficient, vaig optar per abans d'impulsar el model, fer una anàlisi general sobre l'hort escolar i la seva situació. Això té com a objectiu saber en quin punt ens trobàvem en l'illa de Mallorca. L'anàlisi i les conclusions han sigut les següents:

Inicialment la mostra que s'havia agafat era de seixanta centres, al final únicament van respondre el formulari gairebé la meitat. Davant aquesta situació es va tornar a contactar amb aquells centres que no havien respost el formulari. La gran majoria d'ells van respondre dient que tenien hort, però que per motius diversos en aquell moment l'hort no estava en funcionament. Per tant en aquest punt ens adonem que molts centres tenen hort escolar, però no l'utilitzen, una de les problemàtiques que s'han pogut analitzar ha sigut que molts de centres tan sols no tenen projecte d'hort. Això provoca que si hi ha algun contratemps amb la gent encarregada de l'hort, aquest no té continuïtat i per tant es paralitza la seva utilització.

Un altra punt d'interès era saber quin tipus d'hort tenen les escoles. Els resultats van ser clarament evidents i mostren una gran tendència cap a l'hort exterior, únicament tres centres de la mostra van respondre que a més de tenir l'hort exterior també comptaven amb un hivernacle. Aquest fet és clau, ja que sobretot en els cultius que es sembren durant la primavera, els infants no tenen temps de recollir els fruits, ja que abans que les plantes

hagin fet tot el procés, el curs ja ha finalitzat. És interessant saber això, ja que amb la instal·lació d'un hivernacle, la sembra de cultius de primavera, es pot avançar bastant en el temps, aquest fet fa molt més significatiu el procés de producció de les plantes, avançant-lo i fent que la producció arribi abans que finalitzi el curs escolar.

Les dimensions dels horts escolars també resultaven un tema curiós i interessant, ja que segons els resultats, podem dir que les superfícies d'hort són bastant reduïdes. Gairebé la meitat dels horts de la mostra no superen els 20 metres quadrats, per tant i tenint en consideració que l'objectiu és que esdevingui un recurs didàctic, el considerem massa petit per poder atendre de forma efectiva i real aspectes curriculars de forma didàctica, activa i educativa. En la majoria dels centres l'hort esdevé un espai per promoure l'estima per la natura i no pas un mitjà d'aprenentatge. Ara bé, aquest factor també ve determinat per l'espai que disposa el centre, ja que s'ha de tenir en consideració que alguns centres, per falta d'espai les alternatives d'hort són limitades. Per contrapartida, trobem centres que tenen un hort de grans dimensions i molt ben desenvolupat i esdevé un element clau en l'educació multilateral.

L'aprofitament i la utilització de l'hort també és un fet clau, aquest dependrà de l'organització. Els resultats de la mostra són diversos, per tant no podem garantir que es segueixi una línia clara i ben definida, de fet no podem assegurar que una funcioni millor que les altres, ja que a cada centre li va millor d'una forma o d'un altre. De totes maneres, els resultats respecte a l'organització de l'hort en la nostra illa són clars i molts cops coincideixen i es semblen, ja que hi ha centres que tenen característiques comunes. D'entre les formes d'organització, podem destacar: Les parades en crestell, taules de cultiu, solcs i bancals.

En referència a l'organització i la distribució de l'hort escolar, també hi intervenen de forma clau els cultius que s'hi realitzin. A partir del procés d'investigació, es pot concloure que els cultius que es realitzen són similars, malgrat això, aquests, en la majoria dels casos són triats de forma aleatòria i funcional, sense tenir en compte la seva practicitat i la utilitat real que té tenir aquella planta sembrada en l'hort. Principalment la classificació que ens ha arribat a través del formulari ha sigut que la gran majoria dels centres únicament classifiquen les hortalisses entre les d'hivern i les d'estiu. Per tant trobem que

a vegades les hortalisses que es sembren no tenen gaire utilitat didàctica. Únicament es sembren perquè són les que es coneixen des de sempre.

Una problemàtica que ens trobem amb el tema dels cultius, és que al voltant d'un 40% de les escoles analitzades únicament sembren hortalisses una part del curs. Per agreujar aquesta situació, molts cops es sembla dins la primavera i quan els infants acaben l'escola ni tan sols els cultius han tret fruit. Aquesta situació reflecteix la manca generalitzada que hi ha respecte a l'organització de l'hort i la falta de previsió d'acord als cicles naturals dels diferents cultius. Ja que, per tal que l'hort esdevingués un agent clau és important el cultiu de vegetals des de l'inici fins al final del curs escolar.

L'objectiu real d'un hort escolar és fer als infants participatius i autònoms dins el seu aprenentatge i sobretot que aquest aprenentatge sigui significatiu. D'aquesta manera és evident que els infants han de ser imprescindibles en tots els processos que abraça l'hort, inclús la seva creació i organització. Malgrat això, per mitjà de l'estudi, s'ha recollit que en un de cada deu centres els infants no esdevenen agents actius dins l'hort. Per tant això ens fa replantejar els objectius de crear un hort als centres.

Amb la recollida d'informació dels diversos centres de la mostra ens hem adonat que la participació dels diferents cursos o etapes en l'hort escolar és molt diversa i arbitrària. Trobem centres on tots els cursos participen en l'hort escolar, però d'altra banda, trobem centres que únicament treballen amb l'hort alguns cicles o cursos específics. El fet que un centre treballi de forma unilateral amb l'hort o que la seva utilització sigui fragmentada i desigual, pot dependre de diversos motius, entre ells destaquem: una manca de projecte d'hort impulsat pel centre i una falta de creença i interès per part del docent tutor. En relació amb això, cal destacar que en molts de centres la presència en horari lectiu dels infants en l'hort són molt escasses, majoritàriament la distribució i assistència a l'hort s'estableix a principi de curs com si fos una matèria més. Malgrat això, a vegades únicament s'acudeix a l'hort per algun interès puntual. Per tant, podem concloure que hi ha un dèficit de presència per part dels infants en l'hort, ja que com podem observar en el diagrama de l'apartat anterior, són pocs els centres on els infants acudeixin més d'un cop per setmana a l'hort.

Per altra banda, és encoratjador malgrat les diverses situacions, observar que en tots els

centres de la mostra es treballen elements curriculars a través de l'hort. També, amb l'estudi podem observar que destaca l'assignatura de ciències naturals per sobre de gairebé totes les altres, aquesta assignatura a primera vista pot parèixer que és la que té més relació amb l'hort, però no hem de caure en aquesta creença, ja que per mitjà de l'hort es pot anar una passa més enllà i treballar a través d'ell totes les matèries del currículum.

Com a conclusió final de l'anàlisi general, és important ser conscients que la situació que presenta l'hort escolar en l'actualitat és una mica delicada. La majoria d'horts escolars que trobem en l'actualitat són de dimensions reduïdes, per tant constitueixen un espai d'actuació limitat. A causa d'això, pot resultar complicat que tots els infants del centre hi puguin participar de forma activa. A més, trobem dificultats perquè els centres estableixin dins el projecte educatiu de centre (PEC) l'hort escolar. Això provoca una falta d'estabilitat i de continuïtat de l'hort dins els centres, ja que si la persona encarregada de l'hort parteix del centre algun curs és molt probable que els altres docents no vulguin continuar amb el projecte d'hort, ja que la majoria de vegades no saben com fer-ho.

A més, no es garanteixen els tres principis bàsics de l'educació en molts de casos (presència, participació i aprenentatge), ja que la distribució i la utilització dels horts en general és desigual en molts d'aspectes. També trobem una manca de formació per part dels docents respecte a l'hort escolar i a la seva utilitat didàctica. Per això i a partir d'aquesta anàlisi, es pretén fer una proposta d'hort escolar per tal de garantir que tots els infants dels diferents centres del nostre territori, puguin ser i participar en totes les tasques de l'hort i, a més, per mitjà d'aquest establir una oferta educativa plural, engrescadora i significativa per a tots els infants sense discriminar a ningú, ja que l'hort és aprofitable per a tots i totes, independentment de quines siguin les peculiaritats de cada un.

5. CREACIÓ DE L'HORT ESCOLAR AMB HIVERNACLE

En aquest apartat s'especificarà un model orientatiu d'hort escolar que proposem per tenir en el centre. S'anirà especificant punt per punt aquelles tasques que són important per crear l'hort escolar, les passes a seguir i alguns consells i recomanacions.

Abans de res, és important dir que el model es basa en la creació d'un hort escolar amb hivernacle. Es considera aquesta peça clau dins l'hort escolar, ja que permetrà un aprofitament més complet i didàctic de l'hort escolar. A més, ens permetrà fer activitats i tasques que amb un hort exterior difícilment podrem arribar a completar.

5.1. L'hivernacle

Un dels aspectes que ens condicionen més en l'hort, són els factors ambientals. Aquests poden ser: el clima, l'aigua, la temperatura, etc. Tots aquests factors determinaran en gran part el desenvolupament i la producció de les plantes.

Nosaltres volem apostar per impulsar un model d'hort escolar basat en la creació d'un hivernacle, ja que si utilitzem únicament el cultiu en hort exterior, per exemple, en les plantes d'estiu, no aconseguirem veure el procés productiu complet, ja que quan facin el fruit, l'escola ja haurà acabat, per tant el cultiu perd el sentit.

Per això a continuació proposarem de quina manera crear un hivernacle i quins són tots aquells factors que s'han de tenir en compte. El motiu pel qual apostem per la creació d'un hivernacle, és que aquests actuen com a lloses de calor, permet en el seu interior crear un microclima diferent del que trobem en l'exterior. Sobretot intervé en el manteniment de la calor dintre seu, i evita que els vents més freds i les gelades de l'hivern afectin els nostres cultius.

Amb tot això, s'aconsegueix que aquells cultius típics d'estiu que necessiten temperatures altes pel seu desenvolupament, es puguin sembrar abans. D'aquesta manera avancem la collita dels fruits i permet que els infants puguin observar tot el procés vital de les plantes. A vegades, si investiguem una mica per la xarxa, observarem com a distints indrets del món, els hivernacles requereixen un subministrament artificial de calor, aquest fet encareix molt la seva instal·lació. En aquest cas i a causa de la situació geogràfica en què es troba Mallorca, això no serà necessari, bastarà únicament, jugar amb la ventilació. Gràcies a això ens podrem conformar amb una estructura d'hivernacle senzilla i econòmica.

El cultiu intensiu en hivernacles durant les darreres dècades ha anat augmentant molt, i ha arribat a suposar la font més gran de producció de productes hortícoles a escala mundial. Aquest model de producció persegueix un objectiu clar, que és aconseguir que gairebé durant totes les èpoques de l'any puguem trobar en els supermercats o tendes, certs productes, que si no fos pels hivernacles, només trobaríem en una determinada època de l'any.

Amb tot això, a continuació exposarem detalladament tots aquells aspectes importants a l'hora de muntar un hivernacle en l'hort escolar.

Avui en dia, trobem empreses especialitzades en la fabricació d'hivernacles destinats a horts familiars i escolars, ja que tenen unes dimensions reduïdes. És important tenir-ho en compte, ja que a l'hora d'aconseguir un hivernacle segur, robust i de senzill muntatge ens poden facilitar molt la tasca.

En l'**annex 2** es faciliten alguns enllaços a empreses que es dediquen a la fabricació d'hivernacles domèstics a mida.

5.2. Dimensions

En aquest apartat s'exposaran les dimensions generals i orientatives que ocuparà la superfície i l'estructura de l'hivernacle, som conscients que cada centre disposa d'un espai més o menys reduït, per això plantegem aquesta com una proposta oberta a qualsevol canvi en funció de les disponibilitats econòmiques i de l'espai. Els hivernacles que es proposen, poden ocupar unes dimensions de : 42 m², 72 m², 90 m², 108 m² , entre d'altres.

Idealment les dimensions de l'hivernacle seran les següents: 4 o 6 metres d'amplada independentment de la superfície que ocupi; 10, 12, 15 o 18 metres de llargada depenent de la superfície que vulguem ocupar; 3,10 metres d'alçada central i 1,60 metres d'alçada lateral independentment de la superfície que ocupi.

L'hivernacle que es proposa és del tipus "Túnel", amb la forma que el nom indica, la part superior forma una semicircumferència. Les parets laterals són planes, malgrat això, estan disposades amb una lleugera inclinació cap a l'exterior.

L'hivernacle pot comptar amb un o dos portals, que es trobaran en els seus extrems, aquest està compost per dues portes instal·lades amb frontisses per facilitar l'obertura i la tancada. El portal presenta una alçada de 2 metres i una amplada de 2,40 metres, cada una de les portes que els conformen mesura 1,20 metres.

Aquest hivernacle també compta amb dues finestres abatibles de ventilació situades en cada un dels extrems de l'hivernacle. Les dimensions d'aquestes són: 2,40 metres de llargada per 50 centímetres d'alçada.

Aquestes dimensions són totalment orientatives, en l'apartat anterior s'han esmentat diverses empreses on podem aconseguir hivernacles senzills i de distinta superfície. Fins i tot, trobem empreses que ens permeten fer l'hivernacle a mesura. Independentment de les dimensions serà molt important que siguin d'un muntatge senzill, sinó, també, el poden muntar personal especialitzat.

5.3. Estructura metàl·lica

En aquest apartat es detallaran les característiques més importants que presenta l'estructura metàl·lica del model d'hivernacle que es proposa.

L'estructura està formada per tubs d'acer galvanitzat. Aquests tubs mesuren 38mm x 1,1 mm. Les portes i les finestres també estan compostes pel mateix tipus de tub i amb la mateixa gruixa. Un dels motius que fan que es proposi aquest hivernacle és la seva facilitat de muntatge i desmuntatge, ja que les distintes peces d'acer que componen l'estructura s'uneixen les unes amb les altres i s'asseguren amb passadors o perns.

Un altre punt que es considera important és que l'estructura s'assegura a terra, mitjançant unes barres metàl·liques de 50 cm que es distribueixen per tot el contorn de l'hivernacle i que fan aquest inamovible. Malgrat això, si algun dia aquest es vol desmuntar o canviar

de lloc, es pot fer amb facilitat, ja que no s'utilitza formigó, sinó que es fiquen directament a terra.

Per tal de donar consistència a l'estructura i permetre que el plàstic quedi ben estirat així evitant possibles esqueixos, de costat a costat de l'estructura, tant en el sòtil, com en els laterals i en les portes i finestres, es creuen tubs del mateix acer galvanitzat. Això li dona una condició robusta que permet treballar amb infants dintre seu en total seguretat.

5.4. El plàstic

El plàstic constitueix el factor característic més important dels hivernacles, ja que com solen estar col·locats en entorns naturals, el seu color blanquinós transparent característics d'aquest crida l'atenció de la gent.

El plàstic podem dir que és clau per a la creació d'un hivernacle, és el factor que determina que dintre seu s'hi produeixin unes condicions ambientals diferents de les de l'exterior a causa de què funciona com una barrera a la radiació d'ona llarga, provocant el característic “efecte hivernacle”, produint en el seu interior un clima més càlid.

Malgrat això, en la construcció d'un hivernacle no val qualsevol plàstic que es pugui trobar en el mercat. Perquè faci la funció desitjada, factors com la gruixa, la composició química, etc. Jugaran un paper fonamental en la seva efectivitat.

Quan es col·loca el plàstic en l'estructura metàl·lica s'ha de procurar de fer-ho amb molta cura i esment, ja que s'ha de garantir que el contacte entre l'ambient interior i exterior sigui mínim en cas que les condicions climàtiques siguin adverses. Per això, s'ha d'evitar que durant la col·locació es produeixin reixes, forats o deixar obertures en el plàstic.

L'acoblament del plàstic a l'estructura metàl·lica sempre ha sigut un dels aspectes més complicats; malgrat això, amb aquest model d'hivernacle resulta molt més senzill, ja que, per unir el plàstic als tubs d'acer es disposa d'unes gafes metàl·liques molt resistents que permeten fixar el plàstic a l'estructura d'una manera consistent i sense perill de rompudes en el cas que faci molt de vent.

Un altre aspecte important a l'hora de col·locar el plàstic és procurar que aquest quedi el més estirat possible i sense arrugues, ja que dies de molt de vent, es podria produir “ l'efecte vela “ i fer malbé l'estructura.

Per aconseguir tot això, serà adient comptar amb un plàstic resistent i de bona qualitat. Per això, un dels plàstics que es pot utilitzar serà el següent: polietilè translúcid, tri-capa 200 micròmetres (800 galgues de gruixa).

S'aconsella que sempre es tingui plàstic de sobres, ja que si es produeix algun temporal, es poden produir fractures que hauran de ser reparades.

També es poden utilitzar altres materials per cobrir l'hivernacle, ja que presenten una major resistència i durabilitat aquests seran plàstic de distint tipus com ara: els multicapa, polimetacrilat, polièster, policarbonat, etc.

5.5. El sòl

Quan s'inicia un projecte d'hort escolar, molts de cops no es pot triar el lloc on col·loquem el nostre hivernacle, sinó que ens haurem d'adaptar a allò que es té. Per això, les circumstàncies del sòl poden ser diverses, independentment d'aquestes és important tenir en compte una sèrie de factors: primer de tot comprovarem quin tipus de sòl tenim. Aquest fet és interessant per realitzar investigacions amb els infants sobre el tipus de sòl que hi ha en la zona del centre.

En segon lloc, serà important observar si la terra és rica en nutrients i sals minerals. En el cas que no ens trobem amb aquest tipus de sòls, serà molt aconsellable aportar matèria orgànica en forma de fems animal o compost per nodrir la terra. També, en casos extrems de centres que es troben en ciutats podrem necessitar comprar la terra i portar-la al centre. Un espai que és important habilitar prop del nostre hort és una compostera, per tal de crear matèria orgànica a partir de restes vegetals i promoure el reciclatge de la matèria orgànica.

En tercer lloc, s'ha de procurar que la terra sigui tova, estigui amollada per tal que les plantes puguin desenvolupar amb facilitat les seves arrels.

També s'aconsella que les aportacions de matèria orgànica siguin periòdiques, ja que constituïran la via prioritària de fertilització, ja que al tractar-se de cultius intensius que sempre es fan en el mateix lloc, si no fem això, la terra perdrà propietats essencials per l'alimentació de les plantes.

5.6. Sistema de reg

És recomanable emprar un sistema de reg mitjançant degoteig. L'aigua és un bé escàs i més encara en la nostra illa. Aquest és el sistema que ens permet estalviar més en el consum d'aigua. També serà important per evitar problemes tenir el sistema de reg connectat a l'aigua corrent, ja que així evitarem problemes de pressió.

Aquelles plantes que es sembrin amb la tècnica a eixams o cobertura completa que consisteix a delimitar una superfície en la terra i sembrar llavors escampant-les per la superfície sense importar la seva distribució. Les regarem mitjançant microaspersió. Si no fos possible, utilitzaríem una regadora.

Abans de pensar el disseny i fer la instal·lació del sistema de reg, serà molt important tenir present el material que es necessita. Per crear el sistema de reg, es recomana tenir: tub amb sistema de degoteig incorporat cada 40 cm o 50 cm, tub conductor de diferent gruixa, peces de connexió i enllaços, vàlvules, claus de pas, taps per als finals de circuit, etc.

També serà molt important comptar amb material per poder realitzar el muntatge. Podem destacar: elements de tall com cúter, tisores i serra d'arquet; elements per poder foradar els tubs, filferro, cinta aïllant, etc.

Abans de començar amb la instal·lació és important haver realitzat uns plànols, també és important haver establert les mesures pertinents per determinar els punts de connexió, els càlculs sobre els metres necessaris de tubs de cada tipus, el nombre i tipus de claus de pas, el nombre de vàlvules, la pressió d'aigua que extreu l'aixeta de subministrament, etc.

També és important que el tub conductor que transporta l'aigua des de l'aixeta fins als tubs de degoteig sigui més ample que els tubs de degoteig, ja que el cabal d'aigua ha de poder abastir els diferents tubs de degoteig en què es compon el nostre sistema de reg.

A més, a l'hora de dissenyar el sistema de reg, s'haurà de pensar en la forma en què volem distribuir els cultius.

En l'**annex 4** es pot observar la distribució del sistema de reg de i de l'hort que proposem per l'hivernacle.

5.7. Eines i material

Les eines i materials de l'hort són fonamentals pel manteniment i el desenvolupament d'aquest. Es recomana tenir algun lloc per guardar-ho tot i tenir-ho ben organitzat, ja que les eines i els materials són cars i s'ha de tenir cura d'ells. Entre les eines que utilitzem en l'hort podem destacar: pales, cànecs, xapetes diverses, rampins, regadores, polvoritzadors per esquitar, poals, etc.

D'entre els materials es pot destacar: recanvis pel sistema de reg, productes fitosanitaris ecològics, mànegues de distint tipus, cordes, filferro, tutors (canyes o malles), plàstic de recanvi, adobs naturals, etc.

5.8. Manteniment

Quan es munta un hort escolar i més encara si aquest compta amb un hivernacle, s'hauran de realitzar tasques de manteniment. Els primers anys posteriors al muntatge, l'estructura metàl·lica no necessita esment, de tota manera sempre és bo un cop cada any revisar-la per comprovar que no ha sofert cap desperfecte.

Respecte al sistema de reg, és important que periòdicament es revisi, ja que tendeix a patir desperfectes amb més freqüència. És important comprovar si s'han produït obstruccions o embossos, si amb les tasques diàries de manteniment s'ha danyat algun tub, si les càpsules de degoteig funcionen bé, etc.

Però sense cap dubte, el plàstic de l'hivernacle probablement serà l'aspecte del qual s'haurà de tenir més cura, tant amb la seva instal·lació com en el seu manteniment. Si el plàstic no es col·loca bé, queden arrugues, es formen bosses, etc. Un dia de vent fort pot provocar l'esqueixament del plàstic o fins i tot, l'aixecament de l'hivernacle. Malgrat que tot estigui ben col·locat, dies de temporal el plàstic pot sofrir desperfectes.

Malgrat això, la durabilitat del plàstic dependrà de la seva composició i resistència, ja que en l'actualitat hi ha cobertures que ens poden durar fins a deu anys amb garantia.

6. PLANTERS

En aquest punt s'especificaran algunes de les plantes més idònies per cultivar dins l'hivernacle. Es dividirà aquest apartat en dues parts; una amb aquells planters considerats d'hivern i un altre amb aquells planters considerats d'estiu. Hi ha plantes que es poden cultivar durant diferents èpoques de l'any respecte a allò que s'indica en l'apartat "època de sembra" de la fitxa de cada planta. Els períodes aconsellats en les fitxes de les plantes estan pensats perquè durant tot el curs escolar l'hort tingui un moviment màxim i es pugui experimentar tot el procés del desenvolupament de les plantes. Cal tenir present que es proposa un cultiu destinat a l'hivernacle, per tant les dates de sembra es veuran modificades respecte als cultius d'hort exterior, sobretot en aquells cultius considerats d'estiu.

El que es vol aconseguir amb aquesta proposta de cultius és que els infants puguin observar tot el procés de creixement de les plantes tenint en compte la durada del curs escolar.

Pot resultar molt interessant fer investigacions amb els infants sobre els distints cultius i les característiques d'aquests, períodes de sembra, de recol·lecció, anàlisi del creixement, etc.

A més, també seria molt recomanable consultar calendaris mallorquins i parenòstics amb els infants, ja que recullen informació molt interessant mes per mes sobre la sembra i la recol·lecció dels productes hortícoles de forma detallada i clara.

Tota la proposta que es farà serà d'hortalisses comestibles, malgrat això, en el l' hort escolar també es poden sembrar altres tipus de plantes no comestibles, com són les plantes aromàtiques. Algunes d'aquestes plantes aporten grans beneficis al nostre hort, ja que atrauen insectes beneficiosos per aquest. Algunes d'aquestes plantes poden ser: lavanda, romaní, alfabeguera, herba-sana, moradux, etc. A més, totes aquestes estan adaptades perfectament al nostre clima i no necessiten una cura específica. També pot resultar molt interessant el cultiu de flors, com ara: roses místiques, clavells, gladiols, etc.

També es recomana que dins les espècies principals que s'aconsellen sembrar, les varietats dins les mateixes espècies siguin variades per tal de comprovar les diferències que aquestes presenten.

La classificació de les plantes es faran per mitjà de fitxes. Es farà una fitxa per cada planta. Dins cada una hi apareixen els punts següents:

- **Nom comú i nom científic:** el primer farà referència al nom amb el qual es sol conèixer la planta a Mallorca. El segon fa referència al nom que té la planta en qualsevol part del món, d'acord amb els criteris científics.
- **Època de sembra:** aquí es recollirà l'època que es toquen sembrar les plantes dins l'hivernacle, es farà una divisió entre la sembra de llavors i la sembra de planter.
- **Mètode de sembra:** aquí s'indicarà de quina forma és millor sembrar la planta. Profunditat, separació entre plantes i si és millor la sembra directa o amb planter.
- **Condicions de cultiu:** en aquest apartat s'especificaran cures específiques o recomanacions sobre el manteniment de les plantes.
- **Època de recol·lecció:** en aquest punt es dirà quan s'han de recol·lectar les plantes o els fruits d'aquestes.
- **Plagues i malalties:** aquí s'especificaran les malalties i les plagues que poden afectar els nostres cultius i sobre els quals hem d'anar amb compte.
- **Interès didàctic:** aspectes de la planta que la fan especialment interessant com a recurs didàctic.

6.1. Cultius d'hivern

En aquest apartat apareixen les fitxes sobre les plantes que es recomanen sembrar per al període tardor-hivern. D'aquestes n'hi ha que es poden sembrar en altres èpoques de l'any, malgrat això, aconsellem que els cultius d'aquestes es facin en les èpoques esmentades. Veure **annex 5**.

6.2. Cultius d'estiu

En aquest apartat es proposen els cultius destinats al període final d'hivern, primavera i estiu. La sembra dins hivernacle ens permet avançar la sembra dels planters d'estiu, aquest fet és clau perquè els infants puguin observar tot el procés de les plantes. Veure **annex 6**.

7. ACTIVITATS EN L'HORT ESCOLAR

Per tal de fer evident la gran quantitat d'activitats que genera la creació d'un hort escolar s'ha decidit crear un recull d'algunes de les activitats que es poden portar a terme. A més, es vol deixar constància de la importància que té que els infants siguin membres actius d'aquestes, ja que moltes vegades aquestes tasques són realitzades pels docents. Per tal que l'hort esdevingui un recurs didàctic i curricular, és fonamental que els infants participin en aquestes activitats.

7.1. Elecció del lloc d'instal·lació

Es poden trobar dos tipus de centres, aquells que tenen un espai establert per la creació de l'hort escolar i no queda més opció que fer-lo allà i d'altres que disposen d'una superfície més gran i s'han de tenir en compte certs factors a l'hora de decidir on s'instal·larà definitivament l'hort escolar.

Aquesta és una tasca que pot ser realitzada pels infants per mitjà de grups de treball. És important que es tinguin en compte certs factors com ara: la disposició d'aigua per al reg, la lluminositat del lloc (mirar que cap edifici ni arbre faci ombra durant gran part del dia, mirar els corrents d'aire que passen per aquell lloc i la composició del sòl.

Un cop analitzats aquests factors els diferents grups de treball establiran quin creuen que és el millor lloc per instal·lar l'hort, el docent comprovarà si les condicions són favorables, farà un feedback amb els infants i es triarà el lloc d'instal·lació.

7.2. Construcció de l'hivernacle

Aquesta és una activitat cabdal, malgrat això, aquesta és limitada per diversos factors. El primer és que quan s'ha instal·lat l'estructura o col·locat el plàstic, els anys posteriors, aquesta activitat ja no s'haurà de fer. A més, la instal·lació de l'estructura i la col·locació del plàstic, són activitats que tenen un cert grau de perillositat, per tant, es considera inassolible pels infants. Si hi participen ho faran com a suport i sempre tenint en compte els riscos laborals.

7.2.1. Estructura metàl·lica.

Un cop establert el lloc d'instal·lació de l'hivernacle, serà important marcar en el terreny les mesures que ha de tenir l'hivernacle. A més, en el sòl també ja es marcarà l'orientació que tindrà l'hivernacle, on aniran les portes i les finestres per tenir una idea orientativa. Per triar la col·locació de les portes i les finestres de l'hivernacle serà important estudiar abans els vents predominants d'aquell lloc. En aquesta activitat els infants poden realitzar mesuraments amb la cinta mètrica i estudis de climatologia. També ja ens podem endinsar dins el càlcul d'àrees i perímetres.

Un cop fet això, és l'hora de seguir els plànols de l'hivernacle, per tant els infants aprendran a interpretar plànols sobre paper i traslladar-los a la realitat. Es continuaran treballant els mesuraments per tal d'establir els punts on s'instal·laran els pilars de

l'hivernacle. En la instal·lació dels pilars i en el muntatge de l'estructura de l'hivernacle, els infants no hi participaran per evitar riscos, malgrat això, podran seguir el procés.

7.2.2. Col·locació del plàstic

Un cop l'estructura estigui instal·lada, tocarà col·locar el plàstic. Passats uns anys el plàstic s'haurà de substituir per complet. Malgrat això, avui en dia trobem distints tipus de plàstics que poden durar fins a deu anys, tot dependrà de la qualitat del plàstic i de si hi ha temporals, ja que sempre es poden produir desperfectes que s'hauran d'anar arreglant, per això és important sempre tenir plàstic de sobres.

La feina de col·locació, no és senzilla, per això es tracta d'una tasca d'enginy, treball coordinat, elecció de les eines adequades i la necessitat d'una bona organització. En aquesta els infants no hi participaran, almenys en la col·locació del plàstic en les parts més elevades de l'hivernacle, ja que pot ser perillós. És important tensar el plàstic molt bé per evitar que quedin rucs.

La instal·lació de l'hivernacle, ja no només serveix per treballar aspectes curriculars, sinó que també permet treballar qüestions espacials, maneig d'eines, treball en equip, aspectes que serveixen per millorar la capacitat de resolució de problemes pràctics, etc.

7.3. Preparació del sòl

La terra esdevé un fonament clau dins l'èxit de l'hort, ja que és on se sustenten les plantes. A més, depenent de la seva composició i la seva cura variarà el desenvolupament d'aquestes.

Per tot això, hi ha unes tasques importants a fer, aquestes són les següents: la terra s'ha d'adobar per tal de garantir que la terra tingui els nutrients que per algun motiu de forma natural ja no hi són (adobar sempre amb matèria orgànica o productes naturals), la terra s'ha de remoure per tal que sigui esponjosa i les arrels de les plantes es puguin expandir

amb més facilitat, eliminar les pedres més grans, rampinar i aplanar, etc. Totes aquestes tasques són imprescindibles tant pel maneig com per les plantes.

Els infants no podran acomplir totes aquestes tasques, ja que n'hi ha que són perilloses, com ara la utilització de certes màquines per remoure la terra. Malgrat això, si que en podran realitzar d'altres. Quan els infants executen aquestes tasques, també es pot aprofitar per realitzar estudis sobre la composició del sòl, les plantes silvestres que creixen, les arrels d'algunes plantes silvestres, etc.

7.4. Disseny i instal·lació del sistema de reg

El disseny i la instal·lació del sistema de reg, és una tasca bastant complexa on intervenen molts de factors. Per tant, serà complicat que els alumnes hi participin activament en certes parts del procés, sobretot en la instal·lació, ja que s'empren eines de tall i perforació que podrien ser perilloses per a ells i el risc sempre s'ha d'evitar al màxim.

Un altre problema que presenta aquesta activitat és que no té permanència en el temps, ja que un cop el sistema de reg està muntat, els anys vinents només hi haurà feina de reparacions puntuals.

Primerament és important decidir quin sistema de reg volem utilitzar, es proposa el reg per degoteig, ja que de cada cop l'aigua dins la nostra illa és un bé més escàs, per tant hem de garantir el màxim aprofitament d'aquesta utilitzant la menor quantitat possible.

A continuació, es considera important ensenyar als infants els diferents elements que són necessaris per elaborar un sistema de reg. Aixeta d'aigua corrent, tubs de distinta gruixa, tubs amb sistema de degoteig, electrovàlvules, peces de connexió, vàlvules, etc. Amb tot això, i després que els infants observin via internet diferents exemples de creació de sistemes de reg per degoteig, per mitjà de grups cooperatius, en els cursos més elevats de primària, es pot fer que els infants dissenyin el seu propi sistema de reg. Amb la finalitat d'extreure idees dels distints dissenys i elaborar el sistema de reg en funció d'allò que han proposat els infants.

Un cop decidit el disseny, s'ha de preparar tota la infraestructura; primer de tot el material que conformarà el sistema de reg. En segon lloc, és important mesurar els punts de connexió, les sortides d'aigua, manejar els instruments de tall i perforació, organitzar les peces, etc. És molt important dissenyar el sistema de reg en funció dels cultius que es facin, ja que l'organització del sistema de reg dependrà de les plantes que se sembrin. En aquesta tasca, es treballarà plenament la part tecnològica i matemàtica, ja que també s'hauran de calcular els metres de tub necessaris de cada tipus, el nombre de peces de cada material, la distància entre les sortides d'aigua segons el cultiu, etc. Tots aquests són problemes pràctics que poden suposar un repte tant pels infants com per a nosaltres. A més amb el disseny també es poden treballar aspectes relacionats amb el dibuix.

És important que els infants hi participin, però només en aquelles tasques que no representin cap perill per aquests.

7.5. Elecció i distribució dels cultius

7.5.1. Elecció dels cultius

L'elecció dels cultius pot variar molt depenent de l'època de l'any i dels factors climàtics que trobem. Per això, la funció de l'hivernacle és fonamental, ja que amb aquest s'aconsegueixen unes condicions de temperatura, vent i humitat diferents respecte a l'ambient exterior.

Aquest fet és molt important si tenim en compte que un dels factors que ens condiciona més si parlem d'horts escolars és la temperatura, ja que podem avançar en el temps aquells planters que són d'estiu i avançar els cicles de creixement de les plantes respecte als cicles de creixement que es durien a terme en l'exterior.

La primera tasca a fer, és elegir les plantes que es volen sembrar. S'ha de tenir present que els infants tenen pocs coneixements agrícoles i coneixen poques coses sobre les varietats hortícoles i les estacions de sembra. Per això hi haurà d'haver una fase inicial de documentació. Per això, es recomana que els infants puguin realitzar entrevistes a pagesos de la zona, visitar hivernacles, realitzar una part de documentació escrita, com ara la consulta de parenòstics, llibres i revistes que tractin aquest tema d'una forma adaptada als

infants. Algunes d'aquestes activitats nomenades anteriorment, només seran possibles en escoles de pobles o escoles rurals.

S'ha de ser partidaris d'experimentar amb una varietat àmplia de planters, per tal d'observar les diferències que hi ha entre aquests. Els planters que es proposen són els que apareixen en l'apartat 6 d'aquest treball: "Els planters".

De tota manera, es recomana que els cultius siguin escollits pels infants, ja que així donaran possibles respostes a la procedència de les hortalisses que consumeixen habitualment.

7.5.2. Distribució dels cultius

El model que es porta a terme en l'hort escolar, és un model intensiu, provocat per la manca d'espai. La distribució dels cultius variarà entre aquells cultius de tardor-hivern i aquells cultius de primavera-estiu. A l'hora de distribuir dels cultius, es pot establir que cada etapa educativa proposi un model de distribució i amb les idees de cada etapa elaborar la distribució que sigui més adient. Per realitzar la correcta distribució, cal tenir en compte les diferències ambientals que podem trobar dins l'hivernacle, la practicitat a l'hora de moure's i treballar dins l'hivernacle, mantenir uns valors estètics, mantenir espais entre les plantes perquè es puguin desenvolupar correctament, etc.

La realització d'aquesta tasca, permet que els infants s'endinsin dins aspectes com pot ser el disseny lineal, la interpretació de plànols, la plàstica i el dibuix, etc.

7.6. La sembra

Aquesta és la primera activitat en la qual els infants entren en contacte amb les plantes i les seves llavors.

Es poden trobar dos tipus de sembra; la primera que consisteix a sembrar les llavors directament a terra, com és en el cas de les mongeteres i les faveres. La segona en la qual primerament s'ha de fer un planter, sembrant les llavors dins recipients per posteriorment,

quan les plantes ja s'han desenvolupat una mica, trasplantar-les a terra al punt definitiu. Això ho fem en plantes com les tomatigueres o els pebrers.

A l'hora de sembrar una llavor directament a terra i aconseguir que la seva germinació es produeixi amb èxit s'han de tenir factors en compte, com ara: mantenir una humitat adequada, sense excessos ni dèficits; la terra que envolta la llavor ha de ser tova i estar amollada; s'ha de tenir en compte la profunditat en què s'enterra la llavor, etc. Tots aquests factors permeten realitzar una experimentació múltiple per part de l'infant. Per exemple, es poden variar la humitat, la profunditat de sembra, etc.

Per altra banda, trobem l'elaboració d'un planter, per aquest serà important tenir factors en compte com: la composició de la terra o substrat amb què s'omplin els pots o cossiols, la quantitat d'humitat, la temperatura de l'entorn on es troba el planter un cop germinat, etc. Això permet un ventall ample respecte a l'experimentació, ja que podem variar el tipus de terra, la humitat, la temperatura i la lluminositat del lloc on tenim el planter un cop les llavors hagin germinat, etc. A més, l'elaboració de planters, ens permet experimentar dins l'aula i realitzar estudis de germinació fent un seguiment.

Un cop els planters estan sembrats a terra, en el seu lloc definitiu, podem observar aspectes condicionants com ara la profunditat de sembra, el reg, composició de la terra, desenvolupament inicial, etc. El trasplant dels planters suposa un moment crític de la sembra, fet que desenvolupa en els infants un esperit de responsabilitat.

7.7. Estudi del creixement

Un dels fets que caracteritza les plantes de l'hort és que conformen cultius anuals. Això vol dir que realitzen el seu cicle vital en un curt període de temps. Això permet que els infants puguin observar i analitzar els canvis constants que van realitzant les plantes. Això és fruit del creixement accelerat que presenten les plantes hortícoles.

Amb els infants, el creixement de les plantes el podem analitzar tenint en compte certs factors, aquests variaran segons l'edat dels infants. Els principals paràmetres d'observació són: l'alçada, la presència de flors, el nombre de fulles, la presència de fruit, la gruixa del tronc, etc.

Aquests paràmetres resulten senzills i adaptats al nivell dels infants, d'aquesta manera es poden realitzar observacions sistematitzades, taules d'enregistrament, entre d'altres, que ens permetran basar-nos en el mètode científic.

El creixement de les plantes que tenim en l'hort és fonamental, ja que ens permet fer infinitat d'estudis i observacions. És important que quan s'analitzi el creixement de les plantes, també analitzem el creixement de les distintes espècies que tenim. També pot resultar molt interessant realitzar estudis comparatius, entre plantes de la mateixa espècie, però de distinta varietat.

Una forma molt interessant de realitzar estudis amb les plantes és sotmetent-les a diferents condicions. A l'hora de fer això és important que la planta sigui de la mateixa espècie i varietat, ja que així les diferències que s'observin en els resultats, seran de fiar. Les diferents condicions en què podem sotmetre les plantes són les següents:

- Alternar el tipus de poda de fulles i ulls en les tomàtiugeres.
- Comparar les plantes de l'hivernacle amb plantes de la mateixa espècie que es troben en l'exterior.
- Experimentar amb el reg, regant molt o deixant de regar.
- Tapar alguna planta per tal que no rebi llum solar.

Per tal de realitzar unes observacions i poder extreure unes conclusions per mitjà de l'anàlisi posterior, és fonamental que l'observació es realitzi de forma constant. Per exemple, s'estableix el temps d'un mes per realitzar l'observació, les plantes s'han d'observar dos pics per setmana, etc.

Per tal que aquest procés sigui satisfactori, es poden preparar fitxes d'enregistrament on apareixeran els distints paràmetres a observar, d'aquesta manera garantim que els infants recullin la informació d'una forma clara i ordenada.

Per mitjà de l'estudi del creixement, es tracten aspectes curriculars bàsics, com: mesura, ordenació de resultats, estadística, representació gràfica, interpretació i anàlisi dels resultats, etc.

S'ha de tenir en compte que organitzar l'observació de plantes en distintes circumstàncies no és una tasca senzilla. Per això, és necessari una bona preparació i sobretot tenir una

percepció clara dels objectius. També cal dir que al començament les plantes realitzen canvis notoris, però a vegades s'estanquen i durant unes quantes setmanes no presenten canvis, per tant hem de tenir present que per ventura l'activitat s'haurà de reconduir o contemplar altres aspectes del creixement.

7.8. La recol·lecció

Malgrat que amb l'hort escolar es tindran uns objectius educatius i curriculars, és important que els infants entenguin que un dels objectius de l'agricultura és l'obtenció d'uns fruits per a la comercialització i per l'alimentació. En aquest sector hi ha molta gent que s'hi dedica, trobem tan pagesos, camioners, venedors en tendes, vivers, empreses de productes i materials agrícoles, etc.

La recol·lecció en si, esdevé una activitat senzilla, ja que únicament s'ha de tenir en compte quin és el punt de maduresa de les hortalisses i anar alerta a fer-les malbé a l'hora d'agafar-les i dipositar-les en els recipients. Malgrat això, la recol·lecció ens obre una possibilitat d'activitats molt àmplia i interessant.

Algunes de les activitats que es poden realitzar amb la recol·lecció, són les següents: Anotar la quantitat de producte que s'ha collit de cada espècie en el transcurs de la temporada. Això ens permet fer comparacions i estadístiques.

Visita de grans superfícies com supermercats, Mercapalma, cooperatives, tendes d'hortalisses, pagesos, per tal de comparar preus i veure i analitzar diferències entre els distints llocs.

Perquè aquestes activitats tinguin èxit és important planificar-les amb esment i com en activitats anteriors, tenir molt clar l'objectiu on volem arribar.

7.9. Estudi de la meteorologia

L'hivernacle té un objectiu bàsic, aquest és crear en el seu interior unes condicions ambientals diferents de les de l'exterior. La característica més important que podem trobar

és la temperatura, però també hi intervenen fets clau, com ara la humitat, la precipitació, el vent, etc.

Per tot això, és molt important poder comparar les condicions ambientals que es troben en l'exterior de l'hivernacle i aquelles condicions que es troben en l'interior. Amb això, podem sistematitzar les observacions i ajustar les condicions ambientals de l'hivernacle en funció del que passa fora d'aquest.

Per tal de comprovar diàriament aquests factors ambientals es recomana que el centre compti amb dos dispositius climatològics, un que estigui a l'exterior de l'hivernacle i un altre que hi hagi a l'interior.

El dispositiu exterior es recomana que sigui un aparell digital que tingui les funcions de: termòmetre (amb indicació de temperatura màxima i mínima), pluviòmetre, higròmetre (per comprovar la humitat) i l'anemòmetre (per comprovar la força del vent).

El dispositiu interior a l'hivernacle també s'aconsella que sigui digital. Es recomana que aquest tingui termòmetre que marqui la temperatura actual, així com la màxima i la mínima diària, i un higròmetre per mesurar la humitat. Aquests aparells poden variar la seva complexitat, depenent del pressupost del centre per aquests. Un fet clau serà que cada dia, els infants recullin les dades dels diferents aparells de meteorologia i els registrin, per tal d'elaborar estudis.

Aquesta tasca és molt útil per treballar tots aquells aspectes meteorològics i també aspectes matemàtics com la recollida de dades, estadística, etc.

7.10. Manteniment de les condicions ambientals

Estretament relacionat amb l'estudi de la meteorologia, es troba la necessitat de mantenir unes condicions ambientals favorables dins l'hivernacle. Per això, és important dir que la funció principal de l'hivernacle és regular la temperatura que hi ha dins el seu interior. Avui dia, aquesta regulació, en els hivernacles de produccions hortícoles intensives, està digitalitzada. En el nostre cas, a causa de la manca de pressupost que de ben segur que tindran els centres, optarem per la regulació manual.

El fet que dins l'hivernacle hi hagi unes condicions de temperatura favorables per les plantes serà determinant pel seu creixement, fins i tot, si la regulació no és correcta plantes més delicades, si trobem dies de gelades o de vents molt forts podrien arribar a morir. Per això, és fonamental que diàriament es comprovi la temperatura interior i exterior. Ja que la temperatura interior ha de ser òptima en comparació a la que trobem en l'exterior, per tal de regular això, es jugarà amb la ventilació de l'hivernacle.

Per això, s'ha d'anar variant l'obertura de portes i finestres de l'hivernacle i s'ha de contemplar la predicció meteorològica a curt termini, ja que si un dia de temporal de fred deixem les portes i les finestres obertes, ens pot suposar perdre alguns dels nostres cultius. Un altre aspecte molt important a tenir en compte és el vent, ja que també pot jugar males passades tant pel que respecta a l'estructura de l'hivernacle com en els planters, però no sempre té perquè ser negatiu, a vegades el vent també ens pot ajudar a ventilar l'hivernacle.

Tots aquests fets afavoreixen a despertar en els infants un esperit de responsabilitat i cooperació, ja que un dia de descuit podria ser fatal. A més els beneficis són innumerables, ja que per mitjà del seguiment de les condicions ambientals i climatològiques, es poden realitzar estudis comparatius que ajuden a comprovar l'efectivitat de l'hivernacle. A més també permet la realització de gràfics, que són molt més significatius pels infants.

8. L'HORT AL CURRÍCULUM

La creació de l'hort dins els centres escolars ha de tenir una finalitat clara i ben definida. L'hort ha d'esdevenir una eina didàctica fonamental a través de la qual es poden treballar les diverses matèries que conformen el currículum d'educació primària. Per això, en aquest apartat, s'han recollit tots aquells continguts curriculars de les diferents matèries que trobem en el Decret 32/2014 de 18 de juliol, pel qual s'estableix el currículum de l'educació primària a les Illes Balears. Aquests, són els que es considera que es poden treballar directament per mitjà de l'hort escolar amb les activitats que s'hi realitzen.

8.1. Matemàtiques

Primer cicle

Nombres

- Operacions amb nombres naturals: addició, substracció i multiplicació.
- Iniciació al concepte de divisió.
- Utilització i automatització dels algorismes de suma, resta i multiplicació.
- Construcció de sèries.
- Iniciació al concepte de fracció.

Mesura

- Longitud, capacitat i massa.
- Comparació i ordenació de mesures d'una mateixa magnitud.
- Tria de la unitat més adient per expressar una mesura.
- Realització de mesuraments.
- Estimació de longituds, capacitats i masses d'objectes coneguts

Geometria

- Situació en el plànol i en l'espai i interpretació.
- Figures geomètriques i els seus elements.
- Identificació, comparació i classificació dels cossos geomètrics en objectes familiars.

Estadística i probabilitat

- Recollida i classificació de dades quantitatives.

Segon cicle

Processos matemàtics

- Plantejament de petites investigacions en contextos numèrics, geomètrics i funcionals.

Nombres

- Concepte de fracció com a relació entre les parts i el tot.
- Operacions amb nombres naturals: addició, substracció, multiplicació i divisió.
- Percentatges i proporcionalitat.
- Utilització dels algorismes estàndard de suma, resta, multiplicació i divisió.
- Càlcul de percentatges en situacions reals.

Mesura

- Longitud, capacitat, massa, superfície i volum.
- Equivalències entre les mesures de capacitat i volum.

- Desenvolupament d'estratègies per mesurar figures de manera exacta i aproximada.
- Tria de la unitat més adient per expressar una mesura.
- Realització de mesuraments.
- Sumar i restar mesures de longitud, capacitat, massa, superfície i volum.
- Estimació de longituds, capacitats, masses, superfícies i volums d'objectes i espais coneguts, i tria de les unitats i dels instruments més adients per mesurar i expressar una mesura.

Geometria

- La situació en el plànol i en l'espai.
- Formes planes i espacials: figures planes. Elements, relacions i classificació.
- Perímetre i àrea.

Estadística i probabilitat

- Recollida i classificació de dades qualitatives i quantitatives.
- Elaboració i interpretació de gràfics senzills: diagrames de barres.

8.2. Ciències Naturals

Primer cicle

Iniciació a l'activitat científica.

- Aproximació a alguns experiments senzills.
- Utilització de diverses fonts d'informació (llibres i materials propis de ciències naturals).
- Utilització de les TIC per cercar i seleccionar informació.
- Feina en grup. Desenvolupament d'hàbits de treball, esforç i responsabilitat.

L'ésser humà i la salut

- La nutrició: importància que té en relació amb la salut.
- Adquisició d'hàbits saludables d'alimentació identificant aliments diaris necessaris.
- La presa de decisions i les seves conseqüències.

Els éssers vius

- Diferenciació entre éssers vius i inerts.
- Els éssers vius i les seves característiques.
- Descobriments de les principals plantes de l'entorn i les funcions de nutrició, relació i reproducció.
- Diferenciació de les parts de les plantes i les seves funcions.
- Tipus de plantes segons les diferències o les similituds.
- Respecte per les normes d'ús, de seguretat i de manteniment dels materials de treball.
- Hàbits de respecte i cura cap als éssers vius.

Matèria i energia.

- Estudi i classificació d'alguns materials.
- Observació de la intervenció de l'energia en els canvis de la vida quotidiana.
- La llum com a font d'energia.

Tecnologia, objectes i màquines.

- Màquines i eines senzilles de la vida quotidiana i utilitat que tenen.
- Construcció d'estructures senzilles.

Segon cicle

Iniciació a l'activitat científica

- Iniciació a l'activitat científica.
- Aproximació experimental a algunes qüestions.
- Utilització de diverses fonts d'informació (directes, llibres).
- Lectura de textos propis de l'àrea.
- Utilització de les TIC per cercar i seleccionar informació, simular processos i presentar conclusions.
- Desenvolupament d'hàbits de treball. Esforç i responsabilitat.
- Planificació de projectes i presentació d'informes. Elaboració de projectes.

L'ésser humà i la salut

- Hàbits saludables per prevenir malalties.

- Dieta mediterrània.
- Avenços de la ciència que milloren la vida.
- La identitat i l'autonomia personal.
- La relació amb els altres.
- La presa de decisions: criteris i conseqüències.
- La igualtat entre homes i dones.

Els éssers vius

- Éssers vius, éssers inerts. Diferenciació.
- Estructura i fisiologia de les plantes.
- Plantes autòctones de les Illes.
- La fotosíntesi i la seva importància per a la vida a la Terra.
- Respecte per les normes d'ús, de seguretat i de manteniment dels instruments d'observació i dels materials de treball.
- Ús de mitjans tecnològics per estudiar els éssers vius.

Matèria i energia

- Utilitat d'alguns avenços, productes i materials per al progrés de la societat.
- La llum com a font d'energia.

Tecnologia, objectes i màquines

- Màquines i aparells.
- Tipus de màquines en la vida quotidiana i utilitat que tenen.
- Construcció d'estructures senzilles que compleixen una funció o condició per resoldre un problema a partir de peces modulades.
- Importants descobriments i invents.
- Cerca guiada d'informació a la xarxa.

8.3. Ciències socials

Primer cicle

El món que ens envolta.

- El temps atmosfèric. Medició i predicció.
- El clima i factors climàtics.
- Els tipus de clima de les Illes Balears i les seves zones d'influència.

Viure en societat.

- Les activitats productives: recursos naturals, matèries primeres.

Segon cicle

Continguts comuns

- Recollida d'informació del tema que s'ha de tractar, fent servir diferents fonts (directes i indirectes).
- Utilització de les tecnologies de l'informació i la comunicació per cercar i seleccionar informació, simular processos i presentar conclusions.

El món que ens envolta

- El temps atmosfèric. Medició i predicció.
- El clima i factors climàtics.
- Els tipus de clima de les Illes Balears i les seves zones d'influència.

Viure en societat.

- Les activitats productives: recursos naturals, matèries primeres.

8.4. Educació Artística i Plàstica

Primer cicle

Expressió artística

- Experimentació sobre les possibilitats plàstiques i expressives d'elements naturals.

Dibuix geomètric

- Elaboració de diferents conceptes geomètrics emprant els instruments bàsics del dibuix tècnic.

Segon cicle

Expressió artística

- Indagació sobre les possibilitats plàstiques i expressives d'elements naturals
- Construcció d'estructures i transformació d'espai utilitzant els conceptes bàsics de composició, equilibri i proporció.

Dibuix geomètric

- Conceptes geomètrics: horitzontalitat i verticalitat, paral·lela i perpendicular, segment i mediatriu, circumferència i cercle, angle, altres formes geomètriques bàsiques, escala, unitat de mesura habitual (mil·límetre).
- Elaboració de diferents figures geomètriques emprant els instruments bàsics del dibuix tècnic (escaire, cartabó, regle, compàs...).

8.5. Educació física

Primer i segon cicle

Activitat física i salut

- La cura del cos. Adquisició d'hàbits d'alimentació saludables.

8.6. Valors ciutadans i cívics

La identitat i la dignitat de la persona

- El treball en equip i el treball cooperatiu.
- L'autonomia i la responsabilitat.
- La presa de decisions responsables.

La comprensió i el respecte a les relacions interpersonals

- L'empatia amb l'entorn.
- La cooperació.

La convivència i els valors socials

- Els comportaments responsables en l'ús dels béns de la natura.

- Conseqüències dels usos irresponsables. El medi ambient. La intervenció humana en el medi. La nostra contribució a la conservació del medi ambient.

9. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Alorda, M. F., Bellver, C. i Mora, J. (2011). 25 anys. Camps d'aprenentatge de les Illes Balears. Palma: Conselleria d'Educació i Cultura. DG d'Innovació i Form. del Professorat.

Ballesteros, G. (2014) Espectacular crecimiento de los huertos urbanos. *Ecologista*. N° 81, 54-55.

Bergada Llobet, R. (2013). Un ecosistema: EL HUERTO ESCOLAR. *Revista Padres y Maestros*, 359.

Bueno, M. (2009). Dos prólogos para un huerto. En Escutia Acedo (ed.), M, *El huerto escolar ecológico* (pp. 9-10). Barcelona: Graó.

Caballero de Segovia, G., Martínez, T. (1998). *El huerto ecológico escolar y familiar. Método Gaspar Caballero de Segovia* (1.ª ed.). Palma de Mallorca: AFAE.

Conselleria de Medi Ambient i Territori, (2006). Centre de Recursos d'Educació Ambiental de les Illes Balears (CREAIB). España. Recuperat de: https://www.caib.es/sites/creaib/ca/creaib_centre_de_recursos_deducacio_ambiental_de_les_illes_balears-6443/

Dewey, J. (1897) «My Pedagogic Creed». *School Journal* vol. 54, pàg. 77-80.

Escutia Acedo, M. (2009) *El huerto escolar ecológico*. GRAÓ. Barcelona.

Gabriel Fernandez, N. (2010). La agricultura y la escuela en España (1848-1901). *Historia De La Educación*, 2.

Recuperat de: <https://revistas.usal.es/index.php/0212-0267/article/view/6474>

- García Señorán, C. (2014). Los huertos escolares: una propuesta pedagógica para mejorar la calidad de la educación escolar y la integración de la Educación Ambiental (Trabajo de Fin de Grado). Universidad de Salamanca. Facultad de Educación. Recuperat de:
<http://gr209.usal.es/huertosescolares/Data/recursosPDF/133524999010920150629230810357.pdf>
- Guzñay, P. (2016). ¿Interdisciplinaredad? Dos o más mejor que una. Divulgación y Cultura Científica: EOI.
Recuperat de: <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Interdisciplinaredad-Dos-omas-son-mejor-que-una>
- Lafuente Miranda, S. (2017). El huerto escolar. Un espacio de enseñanza-aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en Educación Infantil (Trabajo de Fin de Grado). Universidad de Valladolid. Facultad de Educación de Soria.
Recuperat de: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/28919>
- López Otero, J. (1925). *Los jardines escolares*. Tip. De “Galicia Nueva”, Villagarcía de Arosa.
- Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2006). *Crear y manejar un huerto escolar*. Roma.
- Puelles, M. (1988). *Historia de la educación en España II. De las Cortes de Cádiz a la Revolución de 1868 (Vol. 2)*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- REIAL DECRET 32/2014 de 18 de juliol, pel que s'estableix el currículum bàsic de l'Educació Primària a les Illes Balears.
- Sanchidrián Blanco, C. (2013). Tres modelos de espacios y de materiales pedagógicos. *Tabanque Revista pedagógica*, 26, 15-37.
- Vadell, J., Riutort, M. (1987) *Activitats agrícoles i el seu aprofitament a l'escola*. 60 pp. [Treball inèdit realitzat en el marc del CEP de Palma entre els cursos escolars 1984/85 i 1985/86 pel grup “Mestres de l'escola de Sa Casa Blanca”].

10. ANNEXES

ANNEX 1: Els centres de l'estudi i la seva ubicació.

A continuació es troba la taula on es recullen els noms i la ubicació dels 28 centres de la mostra que van contestar el formulari de recollida d'informació per fer l'anàlisi de la situació actual que presenten els horts escolars dins l'illa de Mallorca.

CEIP Ca'n Pastilla	Ca'n Pastilla
CEIP Aina Moll i Marquès	Palma
CEIP Es Puig	Lloseta
CEIP Pere Rosselló	Calonge
CEIP Rodamilans	Sineu
CEIP Sant Miquel	Son Carrió
CEIP Joan Mas	Port de Pollença
CEIP Blai Bonet	Santanyí
CEIP Sa Marina	Llucmajor
CEIP Es Secar de la Real	Palma
CEIP Rosa dels Vents	Colònia de Sant Pere
CEIP Escola Nova	Porreres
CEIP Fornalutx	Fornalutx
CEIP Son Juny	Sant Joan
CEIP Norai	Port d'Alcúdia
CEIP Els Tamarells	S'Arenal
CEIP Molí d'en Xema	Manacor
CEIP Es Canyar	Manacor
CEIP Can Bril	Sencelles
CEIP Es Pil·larí	Es Pil·larí
CEIP Bartomeu Ordines	Consell
CEIP Joan Mas i Verd	Montuïri
Camp d'aprenentatge Son Ferriol	Son Ferriol
CC La Porciúncula	S'Arenal
CEIP Es Molinar	Palma
CEIP Es Puig	Sóller

CEIP Badies	Llucmajor
CEIP Es Putxet	Selva

ANNEX 2: Empreses dedicades a la construcció d'hivernacles

En aquest annex, s'exposen els noms i les direccions web d'empreses dedicades a la fabricació d'hivernacles domèstics a mida.

- Mi – invernadero. [Fabricantes y tienda de invernaderos domésticos para huerta | Mi-invernadero.](#)
- Fertri Invernaderos. <https://fertri.com/productos/invernaderos-jardin/>
- Dancover. https://www.dancovershop.com/es/product/invernadero-tunel-4x106x2m424m2verde.aspx?gclid=EAIAIQobChMI_NzFj_KY8QIVkwDmCh34VQazEAYYASABEgLaE PD_BwE
- Novagric. <https://www.novagric.com/es/venta-invernaderos-novedades/materiales-y-estructuras/materiales-para-invernaderos>

ANNEX 3: Pressuposts orientatius d'hivernacles

En aquest annex es presenten alguns pressuposts d'hivernacles domèstics. El preu varia depenent dels metres quadrats que ocupa la superfície de l'hivernacle. Aquests pressuposts, únicament fan referència a la compra de l'estructura i el plàstic, la mà d'obra en el cas que es vulgui que l'instal·lin no ve inclosa en el preu.

També, cal dir, que són uns preus aproximats, ja que en el mercat podem trobar molts d'hivernacles diferents i que estan fets de materials diversos, tot dependrà de les necessitats i les possibilitats particulars en cada cas.

La informació que apareix aquí fa referència a hivernacles de tipus túnel amb plàstic de polietilè translúcid, aquest plàstic té una durada més curta. En canvi si optem per hivernacles que l'aïllant tèrmic està format per policarbonat, aquest ens garanteix una durada molt més llarga. En contrapartida en la segona opció es duplica el preu. Per tant, tot dependrà de les possibilitats de cada centre.

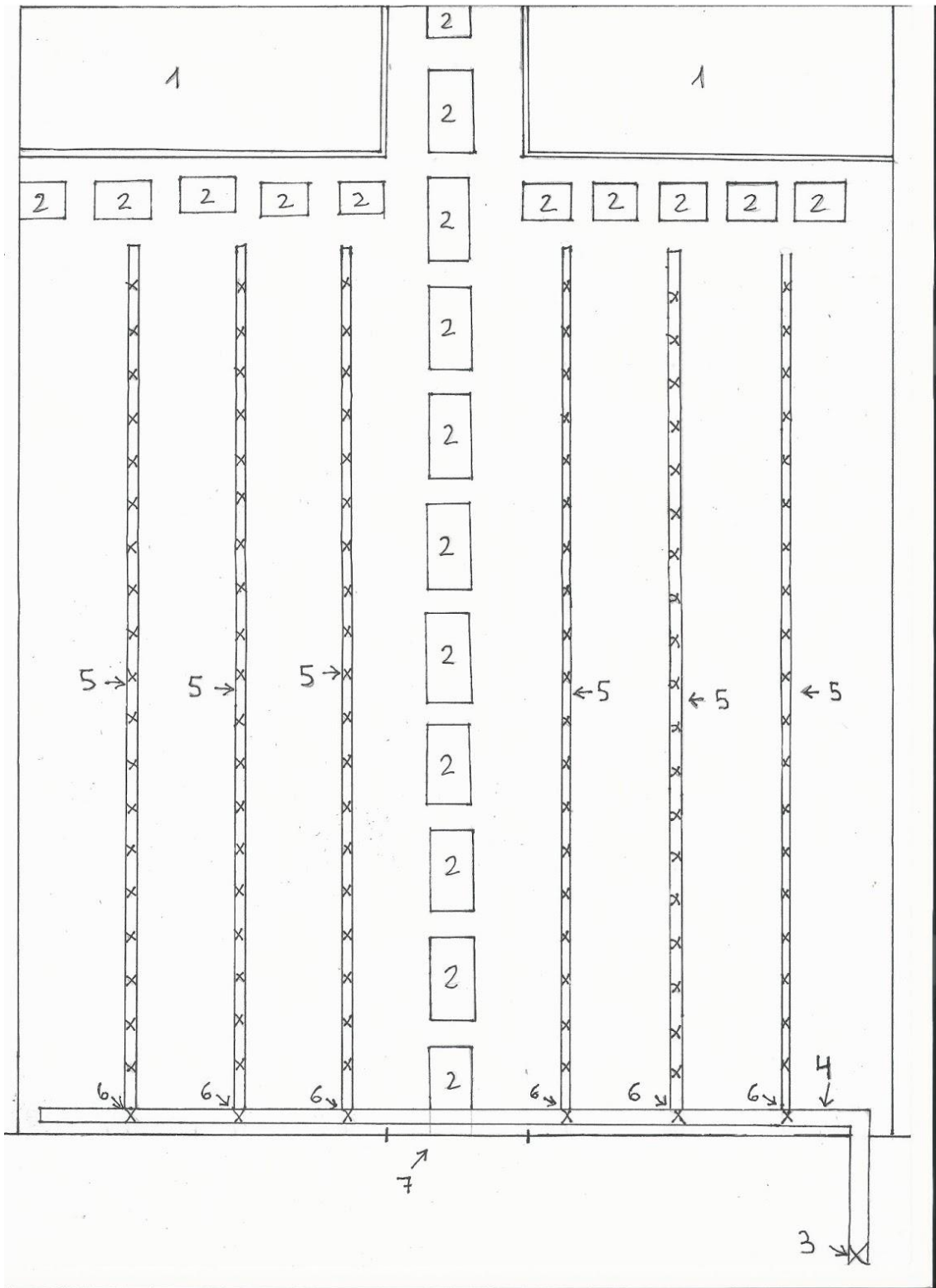
A continuació exposem els pressuposts orientatius que ens ha proporcionat l'empresa: *Mi*
- *invernadero*:

Ample	Llarg	m²	Preu
4	4	16	458,59 €
4	6	24	516,00 €
4	8	32	605,00 €
4	10	40	695,00 €
4	15	60	957,97 €
6	12	72	1.172,00 €
6	15	90	1.397,00 €
6	18	108	1.568,00 €

- Les mesures i els preus només són orientatius, al mercat podem trobar hivernacles d'altres models i d'altres materials que faran variar els pressuposts.

ANNEX 4: Proposta d'organització de l'hort escolar amb hivernacle

En aquest annex es presenta una proposta d'organització d'hort. S'exposa la distribució de l'hort i del sistema de reg. El rectangle que constitueix la superfície representa l'interior de l'hivernacle. En la imatge observarem uns nombres que posteriorment apareixeran sota d'aquesta organitzats en una taula per especificar les parts principals que conformen l'organització interior de l'hivernacle. A més la distribució està pensada per un hivernacle que tingui sis metres d'amplada, depenent de les mesures de l'hivernacle que s'instal·li la distribució de l'hort haurà de variar. Aquesta només és una proposta, les opcions d'organització són molt diverses.



1	Bancals elevats.
2	Peces de marès primes per marcar el passadís principal.
3	Sortida d'aigua.
4	Tub conductor d'aigua. Transporta l'aigua des de l'aixeta fins els tubs de degoteig

5	Tubs de degoteig.
6	Claus de pas. Permeten que l'aigua circuli en un tub de degoteig o no.
7	Porta.

ANNEX 5: Cultius d'hivern

En aquest apartat s'exposen els cultius que es recomanen per a la temporada tardor – hivern.

CULTIUS D'HIVERN



Font: <https://www.elheraldo.co/salud/brocoli-col-y-coliflor-utiles-contra-la-leucemia-lymfatica-cronica-222394>

Nom comú	Col, Colflori, Bròquil
Nom científic	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> / <i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> / <i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>
Època de sembra	La sembra es realitzarà entre els mesos de (setembre - octubre).
Mètode de sembra	Per aquests tipus de plantes es recomana sembrar el planter directament, planter que podem aconseguir en els vivers. Es sembrarà la planta quan tingui uns 10 cm d'alçada directament sobre la terra. S'ha de mantenir una separació lineal entre plantes d'uns 40 cm i de 80 cm entre línies de plantació.
Condicions de cultiu	Aquestes són unes plantes que necessiten sòls tous i amb molta matèria orgànica. No suporten la sequera. Generalment no són plantes delicades, malgrat això és important tenir-les vigilades, ja

	<p>que les plagues de cuques són freqüents, sobretot si l'hivern és calorós.</p> <p>Quan les plantes ja s'hagin de recol·lectar no es poden deixar sense fer-ho, ja que es podrien espigar i ja no serien bones per a consumir.</p>
Època de recol·lecció	<p>La recol·lecció pot variar segons la climatologia. També varia depenent de la quantitat de llum solar que rebin.</p> <p>La recol·lecció generalment es farà entre el mes de novembre i el mes de gener.</p>
Plagues i malalties	<p>Fongs, Míldiu, Mosca de la col, cuques.</p>
Interès didàctic	<ul style="list-style-type: none"> - Observar les semblances i diferències que hi ha entre aquestes plantes. - Investigar quina és la part comestible. - Investigar de quina forma es reproduïxen. - Observar què passa si no agafem aquestes plantes quan és l'hora i les deixem que proliferin en l'hort - Les podem sotmetre a condicions adverses com per exemple privar-ne alguna de llum i comprovar què passa. - Investigar aspectes generals com per exemple si reporta algun benefici o perjudici a la terra.



Font 1: <https://www.encyclopedia.cat/ec-gec-0108360.xml>

Font 2: <https://ecosdelatierra.es/comprar/haba-tierna-ecologica-500-gramos/>

Nom comú	Favera
Nom científic	<i>Vicia Faba</i>
Època de sembra	Es sembraran entre el mes de setembre i el mes de novembre.
Mètode de sembra	Es sembraran directament les llavors al sòl. Es dipositaran 3 o 4 llavors juntes dins la terra amb una separació de 30 cm lineals per cada deposició. Es recomana una separació de 50 cm entre línies.
Condicions del cultiu	Aquestes plantes són sensibles a la calor, però són molt resistents al fred. No suporten la sequera. No necessiten una terra excessivament adobada. Aporten grans beneficis a la terra on han estat sembrades.
Època de recol·lecció	Al mes de gener es començaran a collir les faves tendres i la collita es pot perllongar fins el mes de març amb la collita de les faves per fer bassó.
Plagues i malalties	Pugó negre, fongs produïts per l'excés d'aigua.
Interès didàctic	<ul style="list-style-type: none"> - Analitzar el creixement. - Investigar quina és la part comestible. Només es menja el bassó o es pot menjar tota la bajoca? - Investigar de quina forma es reproduïxen. - Realitzar experiències de germinació dins l'aula i a terra. - Les podem sotmetre a condicions adverses com per exemple privar-ne alguna de llum i comprovar què passa. - Investigar aspectes generals com per exemple si reporta algun benefici o perjudici a la terra.



Font 1: <https://www.todohuertoyjardin.es/blog/el-cultivo-de-las-espinacas-y-sus-propiedades>

Font 2: <https://www.diba.cat/web/biblioteques/bibliosfera/-/newsletter/45827296/101>

Nom comú	Espinacs
Nom científic	<i>Spinacia oleracea</i>
Època de sembra	És una planta que es pot sembrar gairebé durant tot l'any. Malgrat això, recomanem que es sembri durant la tardor entre els mesos d'octubre i novembre.
Mètode de sembra	Aquesta planta es pot sembrar directament de llavor o per mitjà de planter. Si la sembrem al sòl directament de llavor, ho podem fer delimitant una superfície de 2 o 3 metres quadrats, prepararem la terra i escamparem les llavors per sobre d'ella. Un cop fet això, amb uns rampins remenarem la terra amb la finalitat que les llavors quedin enterrades uns 2 cm. Una altra forma de realitzar la sembra dels espinacs és mitjançant un planter. Per fer el planter utilitzarem una safata de planters, omplirem cada recipient amb terra orgànica o substrat, dins cada recipient hi enterrarem dues llavors. Un cop aquestes hagin germinat, en el cas que dins un recipient hi hagi dues plantes, n'eliminarem una, la més petita o feble. Quan aquestes plantes tinguin 7 o 8 cm d'alçada les trasplantarem a la terra. Entre cada planta recomanem que hi hagi una separació de 20 cm lineals. I una separació de 30 cm entre línies.
Condicions de cultiu	Són resistents l'hivern, i malgrat que també ho són als estius, si aquests són molt calorosos la planta, pateix. És important que el sòl estigui ben adobat i que tingui humitat. Si es sembren les llavors directament al sòl, periòdicament les plantes que han nascut s'hauran d'aclarir, deixant únicament les més boniques, per tal que tinguin espai per créixer.
Època de recol·lecció	La recol·lecció també es pot perllongar durant tot l'any, depenent de l'època de sembra. Són interessants, ja que es desenvolupen ràpidament, gairebé en un mes i mig. La recol·lecció es pot fer de dues formes diferents: la primera és únicament agafant les fulles grosses que va traient la planta i la segona forma és arrabassar la planta sencera.
Plagues i malalties	Mosca blanca i cuques.
Interès didàctic	<ul style="list-style-type: none"> - Analitzar el creixement. - Investigar quina és la part comestible. - Investigar de quina forma es reproduïxen. - Què passa si en deixem una a l'hort i no l'agafem quan és hora? - Les podem sotmetre a condicions adverses com per exemple privar-ne alguna de llum i comprovar què passa. - Investigar aspectes generals com per exemple si reporta algun benefici o perjudici a la terra.



Font 1: <https://calcigarro.cat/verdura-ecologica/50-ravenets-manat.html>

Font 2: https://www.planetahuerto.es/revista/rabano-cultivo-rapidisimo_00022

Nom comú	Ravenets
Nom científic	<i>Rabanus sativus</i>
Època de sembra	La sembra s'ha de fer entre el mes de setembre i principis de novembre.
Mètode de sembra	Aquestes plantes s'han de sembrar de llavor. Es recomana delimitar un espai de 2 o 3 metres quadrats depenent de la quantitat de ravenets que volem obtenir. Un cop preparada la terra, realitzarem la sembra escampant les llavors de forma arbitrària per la superfície de cultiu. Un cop fet això passarem els rampins remoyent la terra amb la finalitat que les llavors quedin enterrades uns 2 cm. El sòl s'ha de procurar que sigui molt tou, humit i amb matèria orgànica, per tal d'afavorir el creixement de l'arrel.
Condicions de cultiu	El sòl ha de ser molt tou, humit i amb matèria orgànica, per tal d'afavorir el creixement de l'arrel, ja que és la part comestible. Quan han passat dues setmanes de la germinació de les llavors s'han d'aclarir les plantes, deixant un estai d'uns 3 o 4 centímetres entre planta i planta perquè aquestes es puguin desenvolupar correctament. Recomanem que cada matí a primera hora es miri si hi ha algun caragol o llimac. A l'hora de la recol·lecció, si no els agafem quan són tendres, tendeixen a posar-se forts.
Època de recol·lecció	Dependrà de quan fem la sembra, però indistintament, els podrem començar a recol·lectar passats dos mesos de la seva sembra.
Plagues i malalties	Llimacs i caragols.

Interès didàctic	<ul style="list-style-type: none"> - Investigar quina és la part comestible. Tota la planta, només l'arrel, només les fulles? - Molt interessant descobrir que la part que es sol consumir és el fruit vermellós, que constitueix l'arrel de la planta. - Investigar de quina forma es reproduïxen. - Què passa si en deixem una a l'hort i no l'agafem quan és hora? - Investigar aspectes generals com per exemple si reporta algun benefici o perjudici a la terra.
-------------------------	---



Font: <http://www.grupofernandez.es/ca/producto/lechuga/>

Nom comú	Enciam
Nom científic	<i>Lactuca sativa</i>
Època de sembra	L'enciam és una planta que es pot sembrar durant tot l'any. Malgrat això, nosaltres recomanem sembrar-lo dins la tardor, entre finals de setembre i principis de novembre.
Mètode de sembra	Primerament elaborarem el planter, per això necessitarem una safata de planter. Un cop la tinguem omplirem cada recipient amb matèria orgànica o substrat, un cop fet això, dipositarem dues llavors dins cada recipient. Un cop les llavors hagin germinat, dins cada recipient únicament deixarem un sol exemplar, el més gran i el que ens paregui més fort. Quan hagin transcorregut dues setmanes de la germinació les podrem trasplantar al sòl.

	<p>És convenient realitzar la seva sembra amb una separació lineal de 30 cm i 40 cm entre línies És important que la terra sigui tova i tingui matèria orgànica en abundància. Sembrar en un lloc assolellat.</p>
Condicions del cultiu	<p>És important que la terra sigui tova i tingui matèria orgànica en abundància. Necessiten que la terra estigui bastant humida constantment, sinó es mustien. S'ha de vigilar si hi ha caragols o llimacs que se les puguin menjar. Es recomana que una setmana abans de la seva recol·lecció es fermin les seves fulles fent una baga al voltant de la planta, d'aquesta manera aconseguirem uns enciams de major qualitat. S'ha d'anar amb compte, ja que si passa molt de temps la lletuga es pot espigar i ja no tindrà una utilitat culinària.</p>
Època de recol·lecció	<p>La recol·lecció de les lletugues es començarà a fer dos mesos després de la sembra.</p>
Plagues i malalties	<p>El pugó negre, cuques, caragols i llimacs.</p>
Interès didàctic	<ul style="list-style-type: none"> - Observar les semblances, les diferències i les necessitats que presenten les distintes varietats d'enciam. - Investigar quina és la part comestible. - Investigar de quina forma es reproduïxen. - Observar què passa si no agafem aquestes plantes quan és l'hora i les deixem que proliferin en l'hort - Les podem sotmetre a condicions adverses com per exemple privar-ne alguna de llum i comprovar què passa. - Investigar aspectes generals com per exemple si reporta algun benefici o perjudici a la terra.



Font 1: <https://www.sembrar100.com/leguminosas/guisantes/>

Font 2 : <https://etselquemenges.cat/rebost/els-pesols>

Nom comú	Pèsols d'esclovellar
Nom científic	<i>Pisum sativum</i>
Època de sembra	Recomanem sembrar-los des de finals de setembre fins principis de novembre.
Mètode de sembra	Els sembrarem mitjançant la llavor que dipositarem directament al sòl. Un cop preparada la terra, enterrarem les llavors a uns 4 cm de profunditat. Enterrarem tres llavors juntes cada 20 cm lineals. I mantindrem una distància de 80 cm entre línies.
Condicions de cultiu	<p>La terra és important que estigui ben llaurada, però no fa falta que sigui molt rica en matèria orgànica.</p> <p>Aquesta planta no necessita un excés d'aigua. Es recomana regar cada 4 dies.</p> <p>Aquesta espècie serà important que la tutoritzem, és a dir, serà adient posar canyes, pals prims o algun tipus de reixat perquè aquests es puguin anar enfilant, sinó, la planta no es desenvoluparà correctament.</p> <p>Els fruits de la planta són baines on dins seu hi ha els pèsols. És important no tardar molt en agafar-los perquè com més tendres siguin millor.</p> <p>Els pesolers són molt beneficiosos per oxigenar la terra.</p>
Època de recol·lecció	La recol·lecció començarà aproximadament dos mesos i mig més tard de la sembra.
Plagues i malalties	Pugó verd, mosca blanca i papallona dels pesolers.
Interès didàctic	<ul style="list-style-type: none"> - Analitzar el creixement. - Investigar quina és la part comestible. Només es menja el pèsol o es pot menjar tota la bajoca? - Investigar de quina forma es reproduïxen. - Realitzar experiències de germinació dins l'aula i a terra. - Les podem sotmetre a condicions adverses com per exemple privar-ne alguna de llum i comprovar què passa. - Investigar aspectes generals com per exemple si reporta algun benefici o perjudici a la terra.



Font 1: <http://www.cocinandoconcatman.com/en/recipes/recetas-verduras-hortalizas-en/frit-de-pastanaga-negra.html/attachment/ejercicio-1-2>

Font 2: <https://lahuertoteca.es/cuando-plantar-zanahorias>

Nom comú	Pastanaga negra o safarnària
Nom científic	<i>Daucus carota ssp. sativus var. atrorubens</i>
Època de sembra	Entre els mesos de setembre i octubre.
Mètode de sembra	Es sembrarà directament de llavor. Primer de tot delimitarem una zona d'uns dos o tres metres quadrats. Un cop la terra estigui preparada escamparem les llavors per la superfície de la terra, amb un rampí, gratarem la superfície amb la finalitat que les llavors quedin un o dos centímetres sota la terra.
Condicions de cultiu	Hem de procurar que la terra sigui ben tova i tingui molta matèria orgànica per a que les arrels de la planta que és la part comestible s'hi puguin desenvolupar amb facilitat. Quan les llavors hagin germinat i les plantes tinguin uns quants centímetres d'alçada, és fonamental que les aclarim, és a dir, retirem aquelles plantes més petites o endarrerides amb la finalitat que entre cada planta quedin 4 o 5 centímetres de separació perquè puguin créixer amb comoditat. És important que la terra no tingui falta d'aigua, però tampoc s'ha de regar en excés. Es recomana regar cada 3 o 4 dies.
Època de recol·lecció	La recol·lecció es farà entre els mesos de gener i de març. És important que en el moment de la recol·lecció la terra estigui ben humida per tal de facilitar l'extracció de la planta. Ja que sinó podríem espenyar l'arrel.
Plagues i malalties	Mosca de la pastanaga, llimacs, grills, oïdi i lepidòpters.

Interès didàctic	<ul style="list-style-type: none"> - Investigar quina és la part comestible. Tota la planta, només l'arrel, només les fulles? - Molt interessant descobrir que la part morada que es consumeix, constitueix l'arrel de la planta. - Extracció de pigments morats. Podem arribar a dibuixar? - Investigar de quina forma es reproduïxen. - Què passa si en deixem una a l'hort i no l'agafem quan és hora? - Investigar aspectes generals com per exemple si reporta algun benefici o perjudici a la terra.
-------------------------	--

ANNEX 6: Cultius d'estiu

En aquest apartat s'exposen els cultius que es recomanen per a la temporada primavera - estiu.

CULTIUS D'ESTIU



Font: <https://www.tecnologiahorticola.com/produccion-tomate-bajo-plastico/>

Nom comú	Tomatiguera
Nom científic	<i>Solanum lycopersicum</i>
Època de sembra	El planter es farà durant el mes de desembre. I la sembra del planter a la terra es farà a finals de febrer (dins hivernacle).
Mètode de sembra	Primer realitzarem la sembra de les llavors per fer el planter al mes de desembre. Per fer el planter és molt important tenir una safata de

	<p>planters, s'omplirà cada recipient de la safata amb terra orgànica o substrat. Dins cada recipient s'hi sembraran dues llavors. Un cop aquestes hagin germinat i crescut una mica, dins cada potet únicament s'ha de deixar una planta perquè aquesta es pugui desenvolupar correctament.</p> <p>Un cop les plantes tenen uns 15 cm d'alçada és l'hora de trasplantar-les a la terra de l'hort. Les plantes es sembraran amb una separació lineal d'uns 40 cm i una separació entre línies de 80 cm.</p>
Condicions de cultiu	<p>És fonamental que el planter es faci en un lloc on la llum solar hi és durant hores i sobretot és important que aquest planter no estigui exposat a les temperatures exteriors, ja que això podria influir en el seu desenvolupament.</p> <p>És important que la terra estigui ben adobada i tova.</p> <p>Aquestes plantes no requereixen molta aigua, també dependrà de l'època de l'any. Quan estan dins la safata de planters regar cada dos dies una mica. Quan estan sembrades a terra, a l'inici regar cada 5 dies, a mesura que l'estiu s'acosta i van sortint els fruits regar cada 3 dies.</p> <p>Sabem que els fruits són madurs quan tenen el color vermell característic de les tomàtiques.</p>
Època de recol·lecció	Al cap de dos mesos i mig de què les plantes estiguin sembrades a terra, es poden començar a agafar els primers fruits.
Plagues i malalties	Mosca blanca, pugó, Tuta absoluta, mildiu.
Interès didàctic	<ul style="list-style-type: none"> - Analitzar el creixement i observar si hi ha diferències entre distintes varietats. - Variació de mètodes de poda i observació de les diferències en els resultats. - Observar diferències entre plantes sembrades dins i fora de l'hivernacle el mateix dia. - Investigar quina és la part comestible. - Investigar de quina forma es reproduïxen. - Les podem sotmetre a condicions adverses com per exemple privar-les d'aigua durant períodes controlats de temps. - Investigar aspectes generals com per exemple si reporta algun benefici o perjudici a la terra. - Recull i classificació de dades sobre la quantitat de fruit recollit en el transcurs de la temporada, per fer anàlisi posterior.



Nom comú	Carabassó
Nom científic	<i>Cucurbita pepo</i>
Època de sembra	A principis de febrer farem el planter. Principi de març sembrarem en el terra. (dins l'hivernacle)
Mètode de sembra	<p>Per fer el planter agafarem cossiols de mida reduïda, els omplirem amb terra orgànica o substrat i dins cada cossioll enterrarem una llavor.</p> <p>Quan les plantes tenen uns 5 cm d'alçada ja es poden trasplantar en el terra. Cada planta necessita un metre quadrat per desenvolupar-se correctament, recomanem que cada planta es sembri amb una separació d'un metre lineal.</p> <p>És important que la terra sigui tova i tengui matèria orgànica. Aquesta planta necessita molta aigua, per tant un cop està sembrada en el terra es recomana regar cada dia.</p>
Condicions de cultiu	<p>Hem de procurar que el planter estiguin en un lloc que doni molta llum solar i coberts per plàstic o vidre per evitar l'efecte de les condicions climàtiques exteriors. El planter es regarà cada dos o tres dies, depenent de la humitat de la terra, la terra no es pot assecar, és convenient que sempre estigui humida.</p> <p>A l'hora de sembrar en l'hivernacle és important que la terra sigui tova i tingui matèria orgànica. Aquesta planta necessita molta aigua, per tant un cop està sembrada en el terra es recomana regar un dia sí un no.</p> <p>Els carabassons s'han de recollir quan tenen una mida d'uns 20 o 25 cm. Si els deixem créixer en excés, desenvoluparan llavors grans en el seu interior i perdran la seva qualitat.</p>

Època de recol·lecció	Quan hagi transcorregut un més i mig de la seva sembra en el terra ja podem començar a recollir els fruits.
Plagues i malalties	Aranya vermella, mosca blanca, cuques, pugó negre.
Interès didàctic	<ul style="list-style-type: none"> - Observar diferències entre plantes sembrades dins i fora de l'hivernacle el mateix dia. - Investigar quina és la part comestible. Es poden menjar les flors? - Investigar de quina forma es reproduïxen. - Què passa si deixem un carabassó a la planta molt de temps? - Les podem sotmetre a condicions adverses com per exemple privar-les d'aigua durant períodes controlats de temps. - Investigar aspectes generals com per exemple si reporta algun benefici o perjudici a la terra. - Recull i classificació de dades sobre la quantitat de fruit recollit en el transcurs de la temporada, per fer anàlisi posterior.



Font 1: <https://varietatslocalsib.com/ca/varietat/287/ros>

Font 2: <https://conecte.es/index.php/es/variedades/116-pebre-ros/imgs>

Nom comú	Pebre ros
Nom científic	<i>Capsicum annuum</i>
Època de sembra	A principis de gener farem el planter. A finals de febrer realitzarem la sembra del planter. (dins l'hivernacle)
Mètode de sembra	Per fer el planter utilitzarem palanganes de fer planter, omplirem cada un dels recipients amb terra orgànica o substrat i dins cada recipient, enterrarem dues llavors. Una setmana després que les llavors hagin germinat serà adient retirar una planta de cada recipient amb la finalitat que dins cada recipient únicament quedi una planta i aquesta es pugui desenvolupar correctament. Quan les plantes tenen entre 15 i 20 centímetres d'alçada ja es poden trasplantar en el terra. Es sembraran amb una separació lineal d'uns 30 cm. I d'uns 80 cm entre línies.
Condicions de cultiu	Un cop sembrades les llavors hem de procurar que el planter estigui en un lloc que doni molta llum solar i cobert per plàstic o vidre per evitar l'efecte de les condicions climàtiques exteriors. És important que la terra sigui tova i tingui matèria orgànica. Aquesta planta no necessita molta d'aigua, al començament es regarà un cop cada 4 o 5 dies, a mesura que les temperatures vagin augmentant i les plantes siguin més grans i tinguin fruit, s'augmentarà l'afluència de reg, regant les plantes cada dos dies.
Època de recol·lecció	Transcorreguts dos mesos i mig de la sembra a terra, podrem començar a recol·lectar el fruit. Recollirem el fruit quan tengui una llargària aproximada d'uns 15 o 20 centímetres.
Plagues i malalties	Mosca blanca, pugó negre.
Interès didàctic	<ul style="list-style-type: none"> - Analitzar el creixement i observar si hi ha diferències entre distintes varietats. - Les podem sotmetre a condicions adverses com per exemple privar-les de llum solar. - Investigar aspectes generals com per exemple si reporta algun benefici o perjudici a la terra. - Recull i classificació de dades sobre la quantitat de fruit recollit en el transcurs de la temporada, per fer una anàlisi posterior.



Font 1: <https://hortadeproximitat.cat/?product=alberginia>

Font 2: <https://conecte.es/index.php/es/variedades/93-alberginia-morada>

Nom comú	Alberginiera
Nom científic	<i>Solanum melongena</i>
Època de sembra	A principis de gener farem el planter. A finals de febrer realitzarem la sembra del planter. (dins l'hivernacle)
Mètode de sembra	Per fer el planter utilitzarem palanganes de fer planter, les omplirem amb terra orgànica o substrat i dins cada recipient, enterrarem dues llavors. Quan les plantes han germinat hem de procurar que dins cada recipient només quedi una planta i eliminar la sobrant, sempre eliminar la més petita. Quan les plantes tenen entre 15 i 20 centímetres d'alçada ja es poden trasplantar en el terra. Es sembraran amb una separació lineal d'uns 40 cm. I una separació d'un metre entre línies.
Condicions de cultiu	Un cop sembrades les llavors, hem de procurar que les safates estiguin en un lloc que doni molta llum solar i coberts per plàstic o vidre per evitar l'efecte de les condicions climàtiques exteriors. És important que la terra on trasplantem el planter sigui tova i tingui matèria orgànica. Aquesta planta no necessita molta d'aigua, al començament es regarà un cop cada 4 o 5 dies, a mesura que les temperatures vagin augmentant i les plantes siguin més grans i tinguin fruit, s'augmenta l'afluència de reg, regant les plantes cada dos dies. El fruit es recol·lectarà quan tingui entre 15 i 20 centímetres de llargària. No deixar créixer molt, ja que sinó es desenvoluparan pinyols grans i el fruit perdrà qualitat.
Època de recol·lecció	Transcorreguts dos mesos i mig de la sembra a terra, podem començar a recol·lectar el fruit.
Plagues i malalties	Mosca blanca, pugó negre, cuques grises, aranya vermella.

Interès didàctic	<ul style="list-style-type: none"> - Analitzar el creixement i observar si hi ha diferències entre distintes varietats. - Observar diferències entre plantes sembrades dins i fora de l'hivernacle el mateix dia. - Investigar de quina forma es reproduïxen. - Les podem sotmetre a condicions adverses com per exemple privar-les de llum i observar què passa. - Investigar aspectes generals com per exemple si reporta algun benefici o perjudici a la terra. - Recull i classificació de dades sobre la quantitat de fruit recollit en el transcurs de la temporada, per fer anàlisi posterior.
-------------------------	---




Font 1: <https://www.latavella.cat/producte/7973/mongeta-tendra-eco>

Font 2: http://www.clementeviven.com/cultivo_judias.php

Nom comú	Mongeta rodona
Nom científic	Phaseolus vulgaris
Època de sembra	Recomanem que es sembrin a finals de febrer. (dins hivernacle)
Mètode de sembra	Els sembrarem mitjançant la llavor que dipositarem directament al sòl. Enterrarem les llavors a uns 4 cm de profunditat. S'han d'enterrar tres llavors juntes cada 30 cm lineals. I s'han de deixar 60 cm entre línies.
Condicions de cultiu	Podem trobar dues varietats de mongeta rodona, una varietat d'arbust baix i una altre d'enredadora . A la varietat d'enredadora serà important que posem tutors com ara canyes o pals prims o malles, per tal que es puguin enfilejar per aquests, si no ho posem el cultiu no resultarà satisfactori. La terra és important que sigui tova, però no fa falta que sigui molt rica en matèria orgànica.

	<p>No necessiten molta d'aigua, regar cada 3 dies.</p> <p>Els fruits de la planta són baines. És important no tardar molt a agafar-les, ja que com més tendres siguin, millor. Es poden agafar en tenir uns 10 cm de llargària.</p>
Època de recol·lecció	La recol·lecció començarà aproximadament dos mesos i mig més tard de la sembra.
Plagues i malalties	Mosca blanca, aranya vermella, pugó i trips.
Interès didàctic	<ul style="list-style-type: none"> - Analitzar el creixement i comprovar diferències entre distintes varietats. - Investigar quina és la part comestible. - Investigar de quina forma es reproduïxen. - Realitzar experiències de germinació dins l'aula i a terra. - Les podem sotmetre a condicions adverses com per exemple privar-ne alguna de llum o sembrar algun exemplar fora de l'hivernacle i comprovar què passa. - Investigar aspectes generals com per exemple si reporta algun benefici o perjudici a la terra. - Recull i classificació de dades sobre la quantitat de fruit recollit en el transcurs de la temporada, per fer anàlisi posterior.