

**Projecte d'intervenció educativa: investigació i millores en la
gestió de recursos de l'escola Aldric**

Treball final de grau

**Educational intervention project: research and
improvements in the resource management of Aldric school**

Jordina Dilmer Perujo

Directora del treball: Anna Serra Salvi

Doble titulació de Mestre/a d'Educació Infantil i

Mestre/a d'Educació Primària

Curs 2019 – 2020

Facultat d'Educació i Psicologia

Universitat de Girona

ÍNDEX

1.RESUM	4
2.PARAULES CLAU	4
3.INTRODUCCIÓ	5
4.MARC TEÒRIC	6
4.1. Origen, evolució i definició d'educació ambiental	6
4.2. Educació ambiental a l'escola	6
4.3. Educació pel Desenvolupament	8
5.MÈTODE	9
5.1. Contextualització de l'estudi	9
5.2. Objectius de la investigació	9
5.3. Preguntes de la investigació	10
5.4. Metodologia	10
5.4.1. Metodologia de recerca aplicada per a l'estudi	10
5.4.2. Metodologia aplicada en les sessions de la intervenció	11
5.5. Procediment	13
5.5.1. Fase prèvia a l'inici del projecte	13
5.5.2. Desenvolupament de les sessions de la intervenció	14
5.5.3. Recollida i anàlisi de dades	15
6.RESULTATS	17
6.1. Coneixements previs	18
6.2. Aspectes a observar i investigar	19
6.3. Aspectes negatius o a millorar	19
6.4. Propostes de millora	21
6.5. Treball cooperatiu	22
6.6. Canvis personals	24
6.7. Concepte sostenibilitat	26
7.DISSCUSSIÓ I CONCLUSIONS	27
7.1. Interpretació dels resultats	27
7.2. Implicacions ètiques del treball	28
7.3. Limitacions del treball i propostes de millora per a futures recerques	29
7.4. Conclusions relacionades amb la literatura prèvia i la metodologia de l'estudi	30
8.REFERÈNCIES DOCUMENTALS	32

ÍNDEX D'ANNEXOS

ANNEX 1. Llista de possibles aspectes que es podrien investigar a l'escola <i>Aldric</i>	35
ANNEX 2. Llista d'accions que es podrien fer per millorar els aspectes investigats	36
ANNEX 3. Joc d'imatges del canvi climàtic (elaboració pròpia)	37
ANNEX 4. Objectius generals i criteris d'avaluació del projecte	44
ANNEX 5. Llista d'aspectes a observar a l'escola pels alumnes	45
ANNEX 6. Calendari per planificar la recollida de dades	46
ANNEX 7. Llista d'aspectes negatius o a millorar que els alumnes han trobat	47
ANNEX 8. Plantilla per dissenyar propostes de millora	48
ANNEX 9. Fitxa de planificació de les propostes de millora	49
ANNEX 10. Plantilla per fer les actes de les assemblees	50
ANNEX 11. Enquesta inicial pels alumnes	51
ANNEX 12. Graella d'observació directa de l'adult	52
ANNEX 13. Plantilla del diari de classe dels alumnes	53
ANNEX 14. Graella d'autoavaluació dels alumnes	54
ANNEX 15. Respostes de la graella d'observació directa de l'adult	56
ANNEX 16. Llista de propostes de millora que els alumnes han plantejat	59
ANNEX 17. Planificació de les propostes de millora que s'han dut a terme	60
ANNEX 18. Documents que s'han realitzat per a posar en pràctica alguna de les propostes de millora	66
ANNEX 19. Recull d'imatges de diferents accions que els nens han desenvolupat a l'etapa d'intervenció	69
ANNEX 20. Exemple d'una enquesta inicial d'un alumne	71
ANNEX 21. Exemple d'un diari de classe d'un alumne	72
ANNEX 22. Exemple d'una graella d'autoavaluació d'un alumne	73

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1. Procés simplificat de la investigació-acció participativa	11
Figura 2. Llistat d'aspectes que els alumnes han observat a l'escola sobre aigua, electricitat i residus	19
Figura 3. Llista d'aspectes del centre que els alumnes han trobat i considerat negatius	20
Figura 4. Descripció de les sis propostes de millora que s'han posat a la pràctica	22
Figura 5. Classificació de les respostes que els alumnes han exposat a la tercera pregunta del diari de classe amb relació al treball cooperatiu	23

ÍNDIX DE GRÀFICS

Gràfic 1. Representació en percentatges de les diferents respostes de la primera pregunta de l'enquesta inicial englobades en tres categories	18
Gràfic 2. Representació de la freqüència de respostes que els alumnes van donar a la quarta pregunta de l'enquesta inicial amb relació a tres categories	18
Gràfic 3. Representació gràfica de les respostes que els alumnes han donat a la graella d'autoavaluació amb relació si s'han adonat que hi ha aspectes a millorar	21
Gràfic 4. Representació gràfica de les respostes que els alumnes han donat a la graella d'autoavaluació respecte si han proposat millores als problemes detectats	21
Gràfic 5. Representació gràfica dels resultats de l'ítem relacionat amb el treball cooperatiu de la graella d'autoavaluació	24
Gràfic 6. Representació gràfica de les respostes de l'ítem relacionat amb els canvis personals de la graella d'autoavaluació	25
Gràfic 7. Representació de la classificació dels canvis personals que els alumnes descriuen que han implementat en el seu dia a dia arran del projecte	25
Gràfic 8. Representació gràfica de les respostes de l'ítem de caràcter tancat sobre el concepte sostenibilitat de la graella d'autoavaluació dels alumnes	26
Gràfic 9. Representació de la classificació de les respostes que els alumnes han donat a l'última pregunta oberta de la graella d'autoavaluació per definir el concepte sostenibilitat	26

1. RESUM

El canvi climàtic és una problemàtica que afecta a tots els éssers vius d'arreu del món. A través d'aquest estudi es planteja un projecte d'intervenció educativa d'educació ambiental amb el qual es vol aconseguir que els alumnes participants detectin aspectes negatius en la gestió de recursos de la seva escola i portin a terme accions per millorar-los. El principal mètode que se segueix és el d'investigació-acció participativa mitjançant el treball per projectes i grups cooperatius. Els resultats mostren l'assoliment satisfactori dels objectius de l'estudi. D'aquesta forma, és possible tractar els principis de l'educació pel desenvolupament des de les escoles.

ABSTRACT

Climate change is a problem that affects all living beings around the world. This study proposes an environmental educational intervention project, which ensures that participating students are able to identify negative aspects of their school's resource management and take action to improve them. The main method of this study is participatory research-action through working on projects and cooperative groups. The results show the satisfactory achievement of the study objectives. Therefore, it is possible to address the principles of development education from schools.

2. PARAULES CLAU

- Grups cooperatius
- Educació ambiental
- Participació - acció
- Gestió de recursos
- Sostenibilitat

KEYWORDS

- Cooperative groups
- Environmental education
- Participatory action
- Resource management
- Sustainability

“Dígame y olvido, muéstreme y recuerdo. Involúcreme y comprendo”.

Proverbi Xinès

3. INTRODUCCIÓ

L'estudi que es presenta es basa en la realització d'un projecte d'intervenció d'educació ambiental relacionat amb la problemàtica actual del canvi climàtic.

Canals (2017) defensa que per desenvolupar la competència social i ciutadana els alumnes han d'adquirir coneixements bàsics sobre els problemes socials rellevants del món, perquè sense aquests és molt difícil que entenguin, interpretin i proposin solucions. No obstant això, el que es persegueix amb aquest treball no és només dotar de coneixements als infants sobre aquesta temàtica; sinó que va més enllà i es vol despertar el seu esperit crític i sostenible per millorar la situació ambiental actual de la seva pròpia escola.

D'aquesta forma, la intervenció proposada està pensada perquè els alumnes s'adonin que no només és important pensar en les conseqüències que està produint el canvi climàtic de forma global en el món, sinó que també han de poder enfocar la seva mirada cap a les petites accions quotidianes que cadascú desenvolupa per evitar que aquestes conseqüències augmentin. Per això, se segueix la idea que Figueroa (2013) expressa dient que les persones si actuen a escala local, poden ser agents del seu propi canvi. L'origen d'aquest principi es troba en el pensament de l'activista social i planificador urbà Patrick Geddes, citat per Figueroa (2013), amb el lema de "Think globally, act locally". (p.14)

Amb aquest projecte d'intervenció es volen assolir dos objectius principals. El primer és aconseguir que els alumnes a través de l'observació detectin a grans trets aspectes negatius en la gestió del consum de recursos de la seva escola amb relació a tres grans temes (aigua, residus i electricitat). I el segon que a partir de la realitat del centre elaborin propostes de millora per portar-ne a la pràctica algunes d'aquestes a curt termini. En conseqüència, l'estudi parteix del procés que els nens i nenes desenvolupen a través del treball per projectes, grups cooperatius i assemblees.

4. MARC TEÒRIC

4.1. Origen, evolució i definició d'educació ambiental

El concepte d'educació ambiental s'ha anat matisant, sobretot al llarg de les últimes dècades, i els seus precedents, com exposa el Departament de Medi Ambient (2003), poden provenir del segle XIX amb l'anomenat excursionisme científic i moviments de renovació pedagògica que van arribar d'Europa. Casassas (1989) exposa que a Catalunya l'excursionisme científic va néixer com una manifestació de renovació de la vida col·lectiva, la qual va portar que diversos grups de persones amb una visió naturalista realitzessin un inventari general de Catalunya descrivint els recursos naturals i humans que hi havia. Més endavant, la Cimera de la Terra desenvolupada l'any 1992 va ser essencial per l'adopció de noves concepcions i l'aparició d'alguns canvis significatius. El Departament de Medi Ambient (2003) argumenta que un d'aquests canvis estava relacionat directament amb els termes de globalització planetària i de desenvolupament sostenible, ja que es van expandir en els discursos polítics, als mitjans de comunicació i a la concepció dels ciutadans d'arreu del món. A més, a través de la programació que les Nacions Unides va impulsar, l'agenda 21, es va aconseguir que les administracions comencessin a adoptar alguns dels seus punts, com per exemple el número 36 que està enfocat en l'educació.

L'educació ambiental ha estat definida de múltiples maneres al llarg dels anys. Una definició amb la qual es pot saber de forma sintetitzada quin objectiu principal la caracteritza és la que la Societat Balear d'Educació Ambiental (SBEA) i la Societat Catalana d'Educació Ambiental (SCEA) (1997) expressen de la següent manera:

L'educació ambiental és un procés orientat a desenvolupar una població mundial que tingui consciència i interès envers les qüestions ambientals i la seva problemàtica global, i que tingui coneixements, actituds, motivacions, responsabilitats i tècniques per treballar individualment i col·lectivament per la solució dels problemes actuals i la prevenció dels que puguin venir. (p.153)

4.2. Educació ambiental a l'escola

Aquestes dues associacions també remarquen que l'escola té un paper fonamental. Exposen que els centres educatius tenen un protagonisme important en l'educació ambiental perquè els professors poden generar una influència sobre els seus alumnes considerable transmetent conceptes ambientals de múltiples maneres.

En relació amb això, Alba, García i Santisteban (2012) defensen que és necessari que els processos educatius es vinculin amb la pràctica real, l'acció, buscant solucions als problemes de la societat en els camps on els alumnes puguin intervenir. Tanmateix, els mateixos autors avisen que tot i que el sistema escolar no renuncia als projectes d'educació per a la participació, moltes vegades no n'extreu la potencialitat educativa que tenen, ja que aquests tipus de programes no solen encaixar bé dins del sistema escolar per la seva dificultat per sotmetre's als processos d'avaluació. Això sol ser causat perquè la participació no és un contingut essencial en els sabers convencionals. A més, també exposen que els models pedagògics que se segueixen sovint tendeixen al que es pot resumir com a "practicisme", ja que tenen com a base la realització d'un gran nombre d'activitats per augmentar l'activisme dels nens i nenes. I en aquestes sembla que tot el pes important caigui en el bon funcionament d'allò que s'ha planificat a través d'un ambient de burocratització, fins al punt que els veraders objectius educatius dels projectes queden quasi inadvertits. Per això, cal més mecanismes de reflexió sobre el funcionament dels programes i una preocupació centrada amb el foment del compromís amb el canvi social.

Des del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (2015) amb el currículum d'Educació Primària, s'han desplegat competències i dimensions de l'àrea de coneixement del medi que ja indiquen molts aspectes relacionats amb aquestes idees. Per una banda, això es pot veure a la dimensió món actual que vol aconseguir que els nens vegin críticament el món com un sistema complex que està constantment en evolució. La idea central d'aquesta dimensió exposa que per analitzar els fets del món cal formular-se preguntes, cercar i contrastar informació, analitzar dades, plantejar-se propostes de futur, etc. Per altra banda, la dimensió ciutadania defensa que els alumnes a l'escola poden desenvolupar activitats diàries per assumir responsabilitats amb relació a la societat i el medi ambient, a més de participar en la vida de l'escola.

Tal com defensen Puig, Martín i Escardíbul (1997) una escola democràtica és aquella que engega un conjunt de pràctiques que impulsen la participació. I seguint l'expressió popularitzada per Barbara Rogoff exposen que aquestes pràctiques són de participació guiada perquè hi ha una implicació activa dels alumnes, però la

intervenció dels educadors també és imprescindible. A més, defineixen la seva concepció de participació d'aquesta manera:

Participar no és només deixar fer coses a les alumnes i als alumnes, ni tampoc no és restar oberts únicament a la seva opinió. Participar és implicar-los en la vida escolar mitjançant la paraula i l'acció cooperativa. Participar a l'escola és dialogar i portar a terme projectes. (p.19-20)

4.3. Educació pel Desenvolupament

Actualment, l'ensenyament està evolucionant i transformant-se cada cop més per adaptar-se a la realitat social del segle XXI. Aquest treball té com a base un tipus d'educació que ha agafat importància fa relativament poc i que s'anomena Educació pel Desenvolupament (EpD). Moliné, Planes i Bonals (2019) expliquen que aquesta educació pretén generar una consciència crítica per a totes les persones, i posar èmfasi en el canvi de pràctiques vinculant l'acció local amb la seva transcendència global. A grans trets, l'EpD es pot definir amb el que exposa la Xarxa D'Escoles Compromeses amb el Món (XecMón 2004-2012), citada per Moliné, Planes i Bonals (2019) amb les següents paraules:

Una perspectiva educativa que treballa per a l'empoderament d'una ciutadania ben informada, respectuosa, responsable, crítica, compromesa socialment i políticament activa en la transformació de les estructures socials i polítiques amb una perspectiva global: drets, justícia, igualtat, democràcia, sostenibilitat, per a tots els habitants del planeta. (p.9)

Finalment, els mateixos autors expressen que aquesta concepció fa necessari un canvi profund en el paradigma escolar, ja que els centres que volen ser coherents amb l'Educació pel Desenvolupament han de promoure l'autonomia dels infants, la capacitat crítica i el comportament ètic d'equitat. A part, també han de tenir present l'educació per a la participació democràtica, el consum responsable i la consciència mediambiental, entre altres aspectes. Per això, Moliné, Planes i Bonals (2019) defensen que s'ha de crear "un model basat en la interdependència i la cooperació per gestionar de manera sostenible un planeta de recursos limitats"(p.62). Així, exposen que els alumnes han de portar a la pràctica intervencions directes en l'entorn

escolar perquè des del punt de vista del consum responsable puguin plantejar-se l'eficiència de les seves decisions.

En definitiva, les tres grans temàtiques fonamentals d'aquest treball estan vinculades amb: l'educació ambiental, la participació dels alumnes a l'escola i l'educació pel desenvolupament.

5. MÈTODE

5.1. Contextualització de l'estudi

Aquest projecte d'intervenció s'ha dut a terme amb 23 alumnes de cinquè de Primària de l'escola *Aldric* de Cassà de la Selva. L'eix transversal d'aquesta escola durant el curs 2019-2020 és el que porta per títol "*Planeta verd. Els petits canvis són poderosos.*" Un dels motius pel qual es va decidir que l'estudi estaria relacionat amb el medi ambient, és la importància i vinculació que té amb l'eix.

5.2. Objectius de la investigació

Per a la realització d'aquest projecte d'intervenció es van dissenyar uns **objectius generals** que s'exposen a continuació.

- Aconseguir que els alumnes a través de l'observació detectin a grans trets aspectes negatius en la gestió de recursos de la seva escola amb relació a tres grans temes (aigua, electricitat i residus).
- Fomentar que dissenyin propostes de millora per posar-ne a la pràctica algunes d'aquestes a curt termini.

A més, aquests dos objectius principals es complementen amb tres de més **concrets**.

Aquests són:

- Fomentar el treball cooperatiu.
- Estimular indirectament als alumnes perquè desenvolupin accions més sostenibles a escala personal.
- Aproximar els alumnes al concepte de sostenibilitat.

5.3. Preguntes de la investigació

Per donar resposta a aquests objectius i estructurar l'estudi es van formular diferents preguntes. Aquestes són les següents:

- Els alumnes a través de l'observació troben aspectes negatius o a millorar en la gestió de recursos de la seva escola amb relació a tres aspectes bàsics (aigua, residus i electricitat)?
- A partir del coneixement ambiental de l'escola dissenyen i porten a terme propostes de millora?
- Es treballa cooperativament en el desenvolupament del projecte?
- Desenvolupen accions més sostenibles en l'àmbit personal?
- El concepte sostenibilitat es compren per la majoria de nens i nenes?

5.4. Metodologia

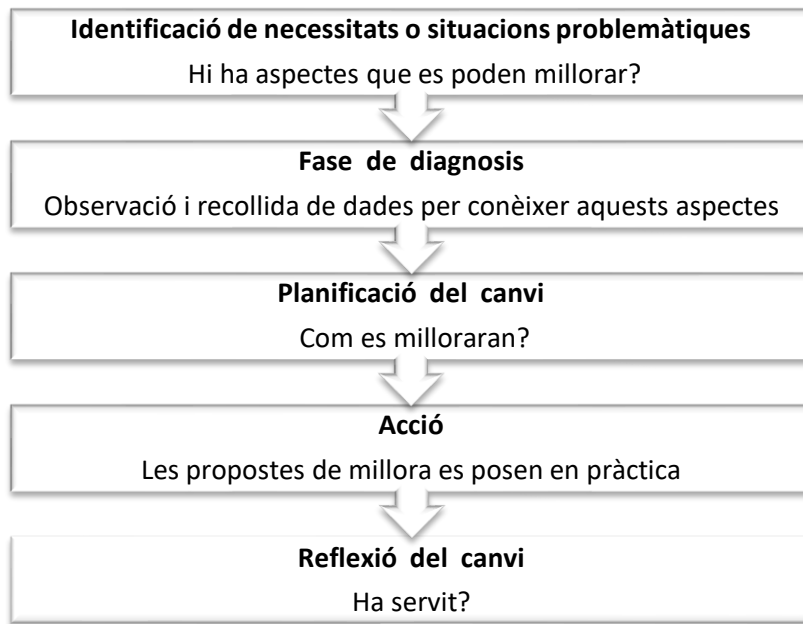
5.4.1. Metodologia de recerca aplicada per a l'estudi

El projecte d'intervenció que es presenta parteix del que s'anomena investigació-acció participativa (IAP). Alberich (2008), citat per Folgueiras i Sabariego (2017), defineix aquest concepte com un mètode d'estudi i acció que vol obtenir resultats útils per millorar situacions col·lectives, a través de la participació dels mateixos col·lectius a investigar, cosa que fa que aquests passin de ser els "objectes" d'estudi als subjectes protagonistes de la investigació.

Sigalat i Simó (2018) defensen que és necessari que la figura del professional de la investigació sigui un guia i facilitador del procés de participació i recerca. El que es pretén aconseguir és que els participants coneguin la realitat i l'entorn per tal que ells mateixos com a subjectes facin propostes i transformacions.

Els passos d'una investigació-acció participativa es poden simplificar amb els apartats de la següent figura.

Figura 1. Procés simplificat de la investigació-acció participativa



Font: Elaboració pròpia a partir de la informació extreta de Berrocal i Expósito (s.d.)

5.4.2. Metodologia aplicada en les sessions de la intervenció

Les sessions dutes a terme amb els infants es desenvolupen mitjançant tres grans metodologies: el treball en grups cooperatius, l'assemblea i el treball per projectes.

Treball en grups cooperatius

Segons Pujolàs (2008) estructurar el grup classe de forma cooperativa requereix que els individus s'adonin que s'interessen pel mateix i que si s'ajuden entre ells, els serà més fàcil assolir els objectius. D'aquesta manera, la suma dels infants no és una simple "col·lectivitat", sinó una "comunitat". Per això, Johnson, Johnson i Holubec (1999), citats per Pujolàs (2008) defineixen el següent:

En una aula transformada en una petita «comunitat d'aprenentatge», l'aprenentatge cooperatiu és l'ús didàctic d'equips reduïts d'alumnes (el nombre oscil·la entre 3 i 5) per aprofitar al màxim la interacció entre ells amb la finalitat de maximitzar l'aprenentatge de tots. (p.23)

Puig, Martín i Escardíbul (1997) expressen que amb el treball en grups cooperatius s'estableix la tutoria entre iguals amb comportaments d'ajuda, suport i guia. Això és així, perquè l'infant que té més coneixements o habilitats amb relació a l'objectiu a assolir adopta la funció de tutor per ensenyar als altres a resoldre problemes, aprendre estratègies, a realitzar tasques amb un procediment determinat, etc.

Treballar amb aquesta organització té diferents avantatges, un que Pujolàs (2008) ressaltava és l'heterogeneïtat, perquè es barregen alumnes de diferent cultura, rendiment, etc. A més, exposa que els membres dels grups cooperatius tenen una doble finalitat, ja que han d'aprendre els continguts escolars sobre un tema i aprendre a treballar en equip. Així, han de saber cooperar per aprendre i aprendre a cooperar.

Assemblea

Puig, Martín i Escardíbul (1997) descriuen l'assemblea com un moment en què els alumnes i ensenyants parlen de tot allò que serveix per optimitzar el treball i la convivència. Així, diferencien les assemblees en dos grans blocs temàtics: la discussió de projectes que el grup classe vol desenvolupar i la discussió sobre els diferents problemes de convivència que apareixen a l'escola. En aquest estudi les assemblees se centren sobretot en la primera temàtica. D'aquesta manera, el que es persegueix és definir uns objectius a assolir per a tots, formular propostes, programar un seguit d'accions a fer, posar-les en pràctica i difondre-ho.

En relació amb els aspectes de participació i de l'assoliment d'algunes competències de l'àrea de coneixement del medi del Currículum d'Educació Primària que s'han detallat en el marc teòric, el que es propicia amb l'assemblea és el que defensa Codinas (2009) a continuació.

Entenem les assemblees com un acte de decisió col·lectiva que prenen les persones implicades en una proposta, en una activitat o en un problema. [...] Les assemblees són un punt de reunió que intenten acostar el món educatiu a la realitat social. (p.40)

Treball per projectes

NorthWest Regional Educational Laboratory (2006), amb els arguments de Anderman & Midgley (1998) i Lumsden (1994), exposa que hi ha pràctiques, com l'aprenentatge per projectes, que estimulen una major participació dels alumnes, perquè no es basen en un ensenyament mecànic i memorístic, sinó en un treball més complex amb un enfocament interdisciplinari i cooperatiu.

Actualment existeix una àmplia gamma de projectes que poden ser aprenentatges a través del servei a la comunitat, basats en treballs, etc. Tot i això, tots els projectes tenen una sèrie d'elements essencials. Dickinson et al (1998); Katz & Chard (1989); Martin & Baker (2000); Thomas (1998), citats per NorthWest Regional Educational Laboratory (2006), defineixen que alguns d'aquest són:

- Es centren en els estudiants.
- Tracten problemes del món real.
- Són sensibles a la cultura local.
- Tenen relació amb alguns dels objectius del PEC i dels continguts del Currículum d'Educació Primària.

Per aconseguir que aquests projectes vagin més enllà de les aules, s'han de seguir les bases del constructivisme. Muñoz i Díaz (2009) expressen que els projectes s'han de desenvolupar fent que els alumnes siguin els protagonistes del seu procés d'ensenyament-aprenentatge, obtenint aprenentatges significatius que els permetin reflexionar i utilitzar-los en contextos socials, cosa que els portarà a adquirir aprenentatges funcionals.

5.5. Procediment

Aquest estudi consta de tres parts ben diferenciades. La primera és la fase prèvia a l'inici del projecte. La segona correspon a la intervenció pràctica amb els infants i la tercera a la interpretació i anàlisi de les dades recollides.

5.5.1. Fase prèvia a l'inici del projecte

Primerament es va escollir la temàtica del projecte d'intervenció i després els seus objectius. A més, seguint la figura de facilitador de la investigació-acció participativa es van realitzar alguns dels passos descrits a la figura 1 vista anteriorment, sense la participació dels infants. Això va servir, sobretot, per tenir un coneixement previ de quins aspectes es podrien investigar a l'escola (annex 1) i preveure quines accions es podrien dur a terme per millorar-los (annex 2). Un cop fet això, es va decidir iniciar aquest projecte amb els alumnes perquè ja es tenien alguns recursos per guiar-los.

5.5.2. Desenvolupament de les sessions de la intervenció

La posada en pràctica del projecte d'intervenció es va desenvolupar a través d'una sèrie de sessions englobades en dues fases.

La primera fase conté les sessions que hi ha explicades a continuació de forma resumida.

- *Sessió 1*: S'inicia el projecte amb un joc d'imatges sobre el canvi climàtic (annex 3). Es miren les fotografies, es fan especulacions per donar resposta a les preguntes que hi ha a cada foli i es llegeix després la informació que hi ha escrita per trobar les respostes correctes. Seguidament, es parla sobre la problemàtica actual a escala mundial i després a petita escala fins a introduir com es desenvoluparà aquest projecte a l'escola presentant els objectius generals i els criteris d'avaluació als nens i nenes (annex 4).
- *Sessió 2*: Es fa una llista d'aspectes que es volen observar a l'escola relacionats amb tres grans temes (aigua, electricitat i residus). Aquesta es va realitzant a través del torn obert de paraula dels alumnes i de petites precisions de l'adult. Un cop feta la llista (annex 5), els alumnes formen tres grups de 7 o 8 persones i cada un escull un dels tres temes. Després, cada grup es divideix per la meitat, per tal de crear grups petits de 3 o 4 alumnes i es reparteixen de forma equitativa els aspectes a observar del seu tema.
- *Sessió 3*: Cada grup de 3 o 4 persones planifica en un calendari (annex 6) el temps que necessita per investigar els seus aspectes. A continuació, aquests es comencen a observar en diferents espais de l'escola i es van recollint dades.
- *Sessió 4*: Continuen les tasques de la sessió anterior per acabar la recollida de dades.
- *Sessió 5*: Cada grup representa visualment en un *Power Point* les dades que ha recollit, incloent-ne de caràcter positiu i negatiu.
- *Sessió 6*: Es presenten oralment les dades i resultats de cada grup. Seguidament entre tots es fa una sola llista d'aspectes negatius o a millorar del centre (annex 7).

Un cop s'han dut a terme aquestes primeres sessions s'inicia la segona fase, les sessions de la qual són les següents:

- Sessió 7: A partir de la llista d'aspectes negatius de l'anterior sessió, els alumnes per grups cooperatius pensen i anoten a l'annex 8 quins d'aquests creuen que ells mateixos poden millorar, com ho farien i què aconseguirien amb això.
- Sessió 8: Es fa una assemblea on cada grup exposa el que ha pensat a la sessió anterior. A continuació, es fa una votació a mà alçada per escollir 4 o 5 propostes de millora que es duran a terme a l'escola amb relació als tres temes: residus, aigua i electricitat.
- Sessió 9: Els dos grups petits de cada tema s'ajunten, de tal manera que a l'aula torna a haver-hi tres grups de 7 o 8 persones. Les propostes escollides es reparteixen amb els tres grups i cada un comença a planificar les seves a través de les preguntes de l'annex 9.
- Sessió 10: S'acaba la planificació de les propostes i es comencen a posar en pràctica.
- Sessió 11: Es finalitza la posada en pràctica de les propostes de millora.
- Sessió 12: Per grups es passa per les diferents aules del centre a explicar les accions que s'han realitzat.
- Sessió 13: En forma d'assemblea es parla del procés que s'ha desenvolupat amb aquest projecte i es mencionen les finalitats i objectius que s'han pogut assolir. Finalment, s'ofereix un torn obert de paraules per qui vulgui expressar la seva opinió.

A part dels documents que hi ha marcats en el desenvolupament de les sessions, també s'ha utilitzat una altra eina que és una plantilla per recollir les actes de les assemblees (annex 10).

5.5.3. Recollida i anàlisi de dades

Instrument de recollida de dades

Els instruments que es van confeccionar per recollir dades sobre aquest projecte d'intervenció són els que hi ha descrits a continuació.

El primer instrument (annex 11) és una enquesta inicial per a tots els alumnes. Aquesta consta de 5 preguntes i serveix per veure de forma general els coneixements previs que els infants tenen sobre el tema del projecte. Per això, se'ls pregunta si saben quins recursos hi ha a l'escola, què significa la paraula sostenibilitat, etc.

El segon instrument (annex 12) és una graella d'observació directa de l'adult sobre diferents aspectes que realitzen els alumnes. Mitjançant aquesta observació es pot saber si els infants investiguen i recullen suficients dades per trobar aspectes a millorar, amb què estan relacionades les propostes de millora que pensen, si aquestes es poden posar a la pràctica a curt termini, etc.

El tercer instrument és el que s'anomena un diari de classe (annex 13). Aquest el realitzen tots els alumnes al final de cada sessió responent a tres preguntes, les quals són: què has fet avui?, com ho has fet?, els membres de l'equip heu treballat bé conjuntament?. D'aquesta forma, a través d'aquesta eina es pot seguir el procés que els alumnes fan al llarg del projecte i veure si els grups han treballat cooperativament sense problemes o no.

El darrer instrument (annex 14) és la graella d'autoavaluació que els mateixos alumnes realitzen al final de l'etapa d'intervenció. S'hi diferencien dues parts, a la primera els infants han de col·locar creus en uns ítems categoritzats per (poc, una mica, força i molt) i a la segona han de respondre unes preguntes de caràcter obert. A través d'aquest instrument es pot veure si els alumnes han assolit favorablement o no els objectius del projecte.

Formes d'anàlisi de les dades

Per recollir les dades s'han utilitzat sobretot instruments de tècniques qualitatives de caràcter obert. No obstant això, per representar visualment una anàlisi descriptiva de les informacions obtingudes en relació amb els objectius i preguntes d'investigació d'aquest estudi s'ha recorregut majoritàriament a mètodes que permeten quantificar-ho.

Del primer instrument, l'enquesta inicial, s'han tractat les dades de dues preguntes en concret, la primera i la quarta. Les respostes d'aquestes s'han diferenciat en diversos ítems i s'han representat de forma gràfica. De la primera pregunta (Què en penses del consum de recursos que els humans generem al món?) les respostes es diferencien en les següents categories: s'actua bé, s'actua malament, sense resposta. I les respostes de la quarta qüestió (Què saps sobre el nom *sostenibilitat* o l'adjectiu

sostenible?) es diferencien en: no menciona cap característica però reconeix haver sentit aquest terme, expressa alguna característica, sense resposta.

En el cas de la graella d'observació directa de l'adult, s'han analitzat i representat en figures les dades que fan referència a allò que els alumnes han observat a l'escola, els aspectes negatius o a millorar que han trobat i les propostes de millora que han dissenyat i portat a terme amb relació als tres grans àmbits (aigua, electricitat i residus).

Del tercer instrument, el diari de classe, s'han tingut en compte les respostes de la tercera pregunta que permeten veure si els infants han treballat correctament de forma cooperativa o han tingut dificultats. Les diferents respostes s'han classificat en una taula amb els següents ítems: s'ha treballat correctament, hi ha hagut alguna complicació, hi ha hagut molts problemes.

Finalment, de la graella d'autoavaluació s'han analitzat i representat amb gràfics les informacions de diferents apartats. Primer, s'han tractat les dades dels ítems que els alumnes només havien de marcar amb creus classificant-les amb les categories de (molt, força, una mica, poc). Després, s'han analitzat les respostes de la tercera pregunta oberta, les quals contenen les accions que els nens i nenes arran del projecte han intentat desenvolupar de forma personal. Aquestes es diferencien en els següents tipus: redueixen el consum de llum artificial, redueixen el consum d'aigua, no utilitzen embolcalls de plàstic, reciclen millor, reutilitzen materials. Per últim, s'han interpretat les dades de l'última pregunta oberta sobre si han entès i saben explicar el concepte de sostenibilitat diferenciant-les amb els següents ítems: ho defineixen correctament de forma aproximada, expliquen alguna característica, no donen cap resposta.

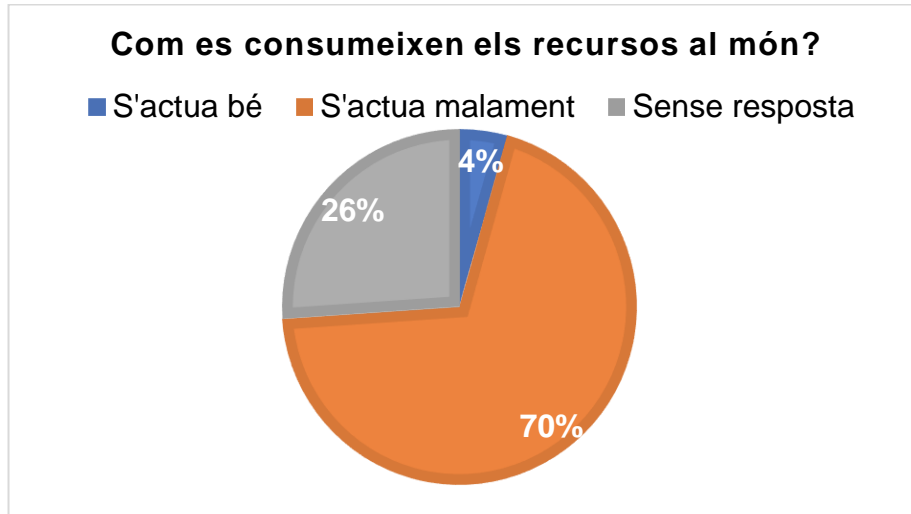
6. RESULTATS

A partir de l'anàlisi de les dades obtingudes amb els diferents instruments descrits anteriorment es poden extreure uns resultats, els quals s'exposen a continuació separats en diferents apartats.

6.1. Coneixements previs

A través de la primera pregunta de l'enquesta inicial ("Què en penses del consum de recursos que els humans generem al món?") s'han recopilat diferents pensaments i opinions que els nens i nenes tenen sobre el consum que els humans estem generant al món, i es representen amb el següent gràfic.

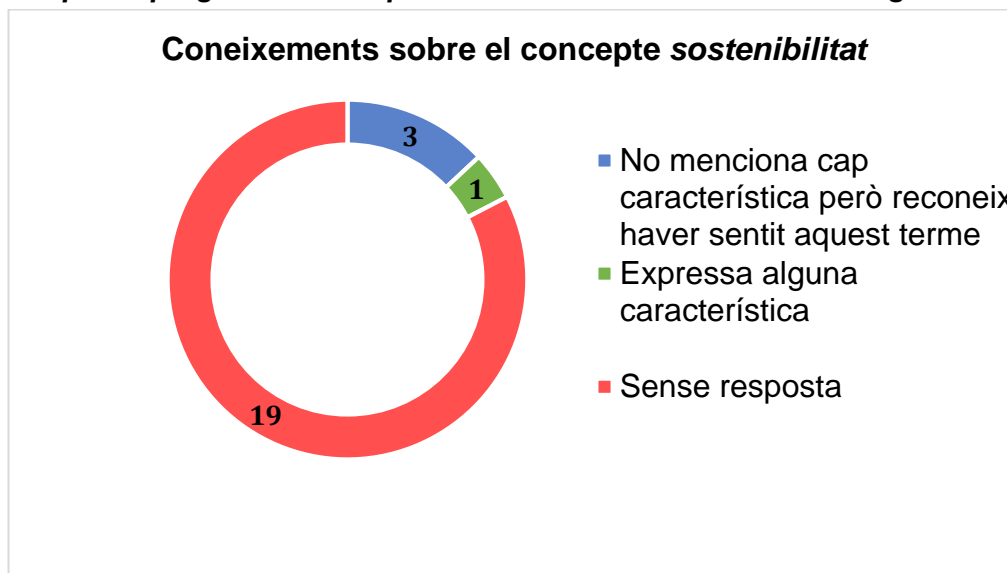
Gràfic 1. Representació en percentatges de les diferents respostes de la primera pregunta de l'enquesta inicial englobades en tres categories



Font: Elaboració pròpia

La quarta pregunta d'aquest mateix instrument ("Què saps sobre el nom *sostenibilitat* o l'adjectiu *sostenible*?") està directament relacionada amb la definició de la paraula *sostenibilitat*, i les respostes que els infants van donar es troben representades en el gràfic de continuació.

Gràfic 2. Representació de la freqüència de respostes que els alumnes van donar a la quarta pregunta de l'enquesta inicial amb relació a tres categories



Font: Elaboració pròpia

6.2. Aspectes a observar i investigar

A través de la llista d'aspectes a observar que es va realitzar de forma conjunta amb tots els alumnes a l'inici del projecte (annex 5) i de la informació de la segona pregunta de la graella d'observació de l'adult (annex 15) s'han recollit a la següent figura els elements que els infants han investigat a l'escola diferenciant-los amb tres àmbits: aigua, electricitat i residus.

Figura 2. Llistat d'aspectes que els alumnes han observat a l'escola sobre aigua, electricitat i residus

ASPECTES QUE ELS INFANTS HAN OBSERVAT A L'ESCOLA	
AIGUA	Quantitat d'aigua que surt de diferents aixetes (cuina, lavabos, font del pati, etc.).
	Existència o manca de sistema economitador d'aigua en els lavabos.
	Funcionament de dutxes i aixetes per veure si són de tancament automàtic.
	Quantitat de litres que es gasten en tirar la cadena dels lavabos de mestres en cada descàrrega.
ELECTRICITAT	Aparells electrònics que s'utilitzen a l'escola.
	Quantitat d'hores que s'utilitza el projector a la setmana a cada aula.
	Quantitat d'aules que deixen els llums oberts a l'hora del menjador.
	Existència o manca d'alguna font d'energia renovable.
RESIDUS	Tipus i quantitat de contenidors que hi ha al centre.
	Quantitat d'alumnes que porten paper d'alumini per a l'esmorzar.
	Volum dels diferents cubells del pati al final del matí.
	Separació de residus en els diferents contenidors.
	Existència o no de paper reciclat.

Font: Elaboració pròpia

6.3. Aspectes negatius o a millorar

Amb les dades de la graella d'observació de l'adult (annex 15) i de la llista d'aspectes a millorar que es va realitzar amb tots els alumnes a la sessió 6 (annex 7) s'han representat a la següent figura els diferents elements que els alumnes han trobat al centre i que han considerat negatius.

Figura 3. Llista d'aspectes del centre que els alumnes han trobat i considerat negatius

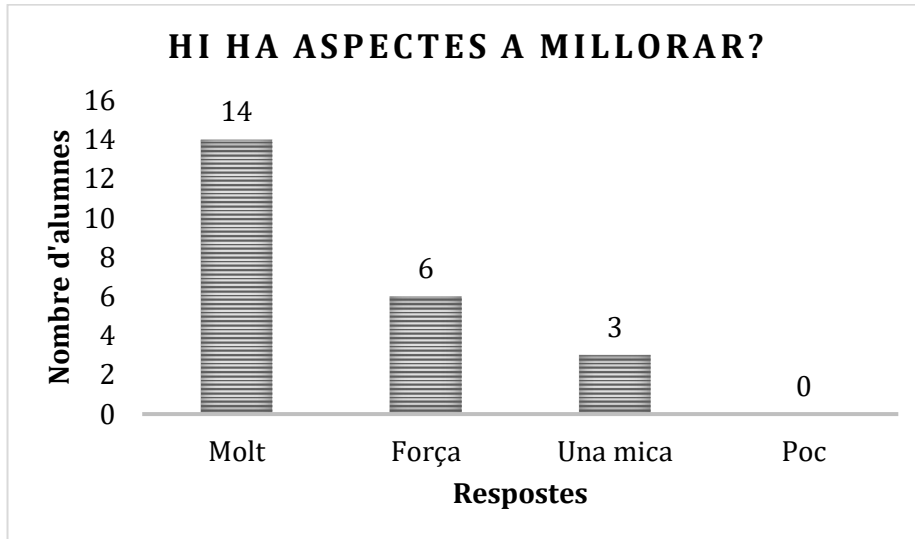
ASPECTES NEGATIUS QUE ELS ALUMNES HAN TROBAT
<p>AIGUA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Els botons de descàrrega sencera i mitja descàrrega dels lavabos d'alumnes no es distingeixen. • La quantitat d'aigua és desigual a les diverses dutxes. • L'aixeta del vestidor de nenes llença aigua que va fora de la pica. • L'aixeta de la cuina treu molta aigua quan s'obre. • La quantitat d'aigua que es perd en una descàrrega dels lavabos de mestres és excessiva.
<p>RESIDUS</p> <ul style="list-style-type: none"> • La separació de residus no es fa correctament en alguns cubells. • No hi ha tots els tipus de contenidors a l'escola. • Hi ha una quantitat excessiva de residus com a embolcalls. • El menjar que sobra de la cuina i el menjador es llença. • Es gasta molt de paper. • No hi ha paper reciclat a l'escola.
<p>ELECTRICITAT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hi ha aules que utilitzen moltes hores el projector a la setmana. • S'utilitza molt la llum artificial. • En algunes aules hi ha els llums oberts quan no hi ha ningú. • Les plaques solars de l'escola no funcionen.

Font: Elaboració pròpia

Tal com es pot veure a la figura anterior hi ha un total de 15 elements. Tanmateix, amb aquest projecte només s'han pogut realitzar accions per millorar aquells que hi ha marcats en negreta.

A més, cal destacar els resultats extrets de la graella d'autoavaluació dels alumnes a través de l'ítem que hi ha relacionat amb aquest mateix tema ("M'he adonat que hi ha aspectes concrets a l'escola que es poden millorar"). Aquests es mostren en el següent gràfic.

Gràfic 3. Representació gràfica de les respostes que els alumnes han donat a la graella d'autoavaluació amb relació si s'han adonat que hi ha aspectes a millorar

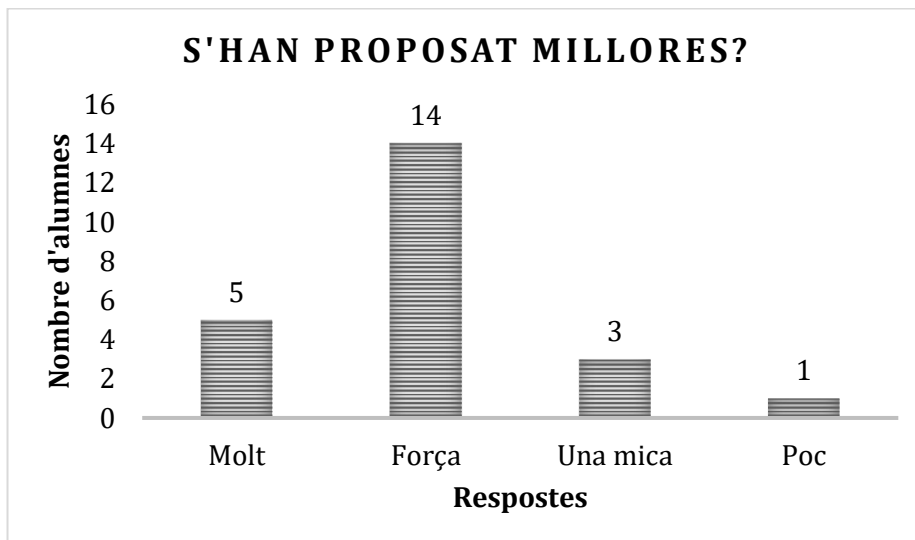


Font: Elaboració pròpia

6.4. Propostes de millora

A la graella d'autoavaluació dels alumnes hi ha un altre ítem rellevant ("He pogut proposar millores als problemes detectats"), i les respostes d'aquest es representen a continuació.

Gràfic 4. Representació gràfica de les respostes que els alumnes han donat a la graella d'autoavaluació respecte si han proposat millores als problemes detectats






Font: Elaboració pròpia

Els infants per grups cooperatius van pensar diferents propostes de millora (recollides a l'annex 16), però com s'ha mencionat anteriorment només s'han fet actuacions relacionades amb uns quants aspectes concrets. D'aquesta forma, a través de la

graella d'observació de l'adult s'han recollit les propostes que s'han posat a la pràctica, les quals es descriuen a la següent figura.

Figura 4. Descripció de les sis propostes de millora que s'han posat a la pràctica

PROPOSTES DE MILLORA QUE S'HAN DUT A TERME		
1.	Diferenciar millor els botons de mitja descàrrega i els de descàrrega sencera dels lavabos d'alumnes de Primària col·locant mig gomet pels primers i un gomet sencer pels de descàrrega sencera.	
2.	Propiciar la reducció de residus innecessaris a través de la creació d'un petit discurs i la seva difusió en totes les aules del centre. Aquest discurs exposa diferents exemples per aconseguir-ho (utilitzar un boc'n'roll, cantimplores, etc.).	
3.	Ajudar a reduir la quantitat de llum artificial col·locant uns petits cartells a sobre dels interruptors de cada aula, els quals tenen escrit el següent: "No malgastis llum. Pensa abans de clicar-me."	
4.	Reduir la quantitat d'aigua que es gasta en cada descàrrega dels lavabos de mestres posant ampolles plenes de sorra a les cisternes.	
5.	Presentar una carta a l'equip directiu proposant la compra de paper reciclat.	
6.	Fomentar una millor separació de residus enganxant uns cartells informatius a les zones on hi ha els diferents cubells de reciclatge.	
	Propostes d'aigua	 de residus  d'electricitat

Font: Elaboració pròpia

Com a evidència de la posada en pràctica d'aquestes sis propostes, a l'annex 17 es pot observar la planificació de cada una, a l'annex 18 alguns documents realitzats i a l'annex 19 algunes imatges que mostren quines accions s'han fet i/o quins materials s'han utilitzat.

6.5. Treball cooperatiu

Amb les respostes de la tercera pregunta del diari de classe dels alumnes ("Tots els membres de l'equip heu treballat bé conjuntament?") s'han recollit uns resultats que s'han classificat a continuació.

Figura 5. Classificació de les respostes que els alumnes han exposat a la tercera pregunta del diari de classe amb relació al treball cooperatiu

	S'ha treballat correctament de forma cooperativa	Hi ha hagut alguna complicació	Hi ha hagut molts problemes	Sense resposta
Sessió 1	19	2	-	2
Sessió 2	19	2	-	2
Sessió 3	17	4	-	2
Sessió 4	21	-	-	2
Sessió 5	17	4	-	2
Sessió 6	19	2	-	2
Sessió 7	21	-	-	2
Sessió 8	21	-	-	2
Sessió 9	21	-	-	2
Sessió 10	19	2	-	2
Sessió 11	21	-	-	2
Sessió 12	21	-	-	2
Sessió 13	21	-	-	2

Font: Elaboració pròpia

La majoria d'alumnes en el diari de classe expressen que s'ha treballat correctament de forma cooperativa i alguns exemples literals que alguns d'ells han posat per explicar-ho són:

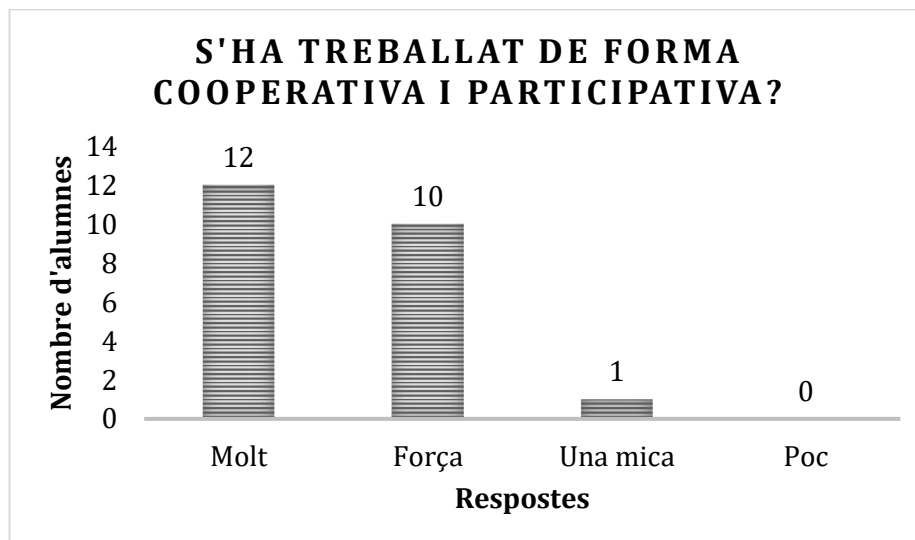
- "Sí, perquè tothom ha preguntat coses i tothom ha parlat."
- "Sí, perquè hem treballat junts a l'assemblea".
- "Sí, perquè uns hem fet els cartells i els altres han passat la informació del discurs a l'ordinador."
- "Sí, hem treballat bé tots junts i ens ha ajudat una mestra".
- "Sí, perquè no hem tingut cap problema."

Tanmateix, en algunes ocasions hi ha hagut alguna dificultat i els alumnes ho han expressat per exemple d'aquesta forma:

- “Per repartir la feina no ens hem acabat d'entendre, però després quan hem passat per les classes a fer les preguntes ens hem entès millor.”
- “Un company del meu grup no entenia res perquè parlàvem en català”.
- “Ens hem discutit perquè no ens havíem entès.”
- “Alguns nens els ha costat escoltar les opinions dels altres”.

La graella d'autoavaluació dels nens també ha permès extreure resultats a través de les respostes de l'ítem relacionat amb aquest tema (“He treballat correctament de forma cooperativa i participativa en les activitats de grups cooperatius i en les assemblees”). Les dades d'aquest ítem s'han representat en el següent gràfic.

Gràfic 5. Representació gràfica dels resultats de l'ítem relacionat amb el treball cooperatiu de la graella d'autoavaluació



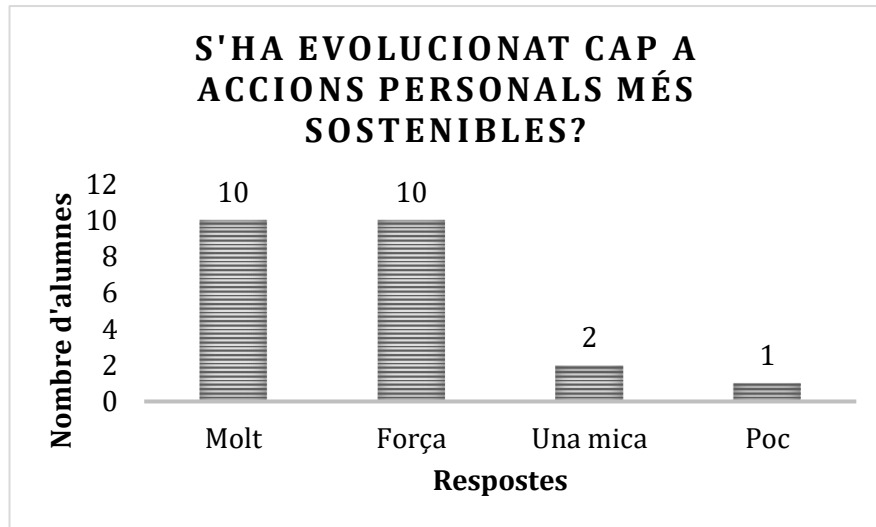
Font: Elaboració pròpia

6.6. Canvis personals

Les dades sobre els canvis personals que els alumnes poden haver desenvolupat arran del projecte d'intervenció s'han extret de dos apartats diferents de la graella d'autoavaluació.

En primer lloc, s'han recollit les respostes de l'ítem de caràcter tancat sobre aquest tema (“El projecte m'ha servit per evolucionar cap a accions personals més sostenibles”), les quals es representen a continuació.

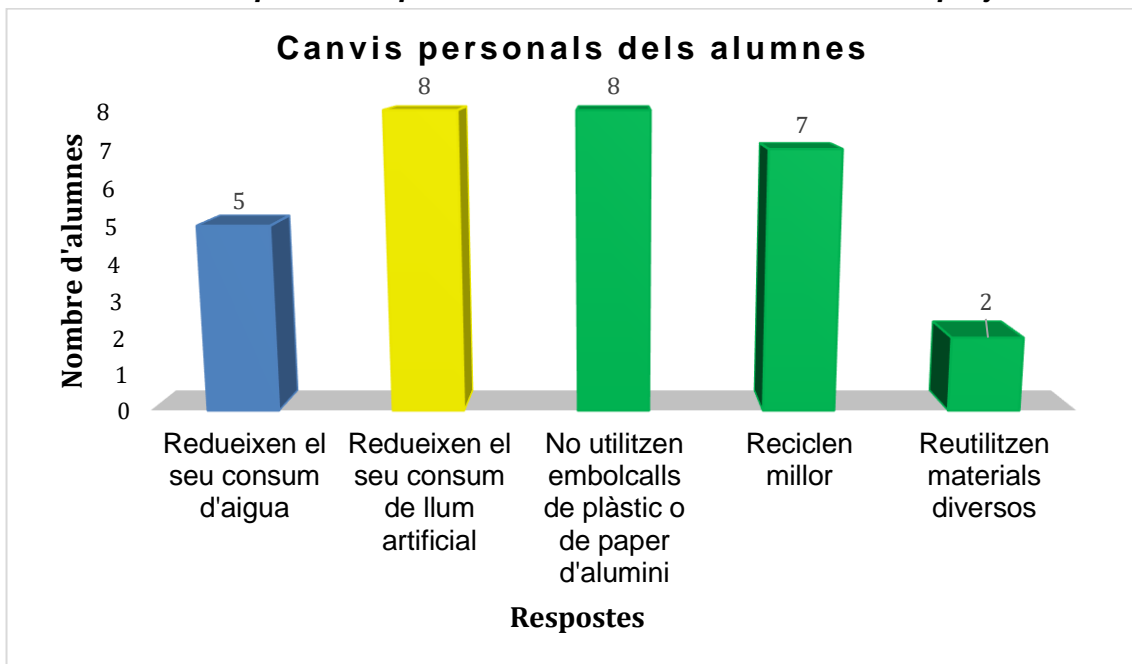
Gràfic 6. Representació gràfica de les respostes de l'ítem relacionat amb els canvis personals de la graella d'autoavaluació



Font: Elaboració pròpia

En segon lloc, amb les respostes de la penúltima pregunta de caràcter obert de l'autoavaluació s'han obtingut dades que mostren quins canvis personals concrets els alumnes han desenvolupat arran del projecte. Aquests són accions o pràctiques que ells expressen que de forma voluntària han incorporat en el seu dia a dia. S'ha de tenir en compte que cada alumne podia anotar més d'un canvi, per això en la representació dels resultats del següent gràfic, el nombre de respostes és més elevat que el nombre d'alumnes participants en el projecte.

Gràfic 7. Representació de la classificació dels canvis personals que els alumnes descriuen que han implementat en el seu dia a dia arran del projecte



Font: Elaboració pròpia

6.7. Concepte sostenibilitat

Per extreure resultats sobre la comprensió que tenen els alumnes del terme *sostenibilitat*, també s'han tingut en compte les respostes de dos apartats diferents de la graella d'autoavaluació.

Mitjançant les valoracions que els infants han donat a través de l'ítem de caràcter tancat relacionat amb aquest tema ("He entès què significa sostenibilitat de forma aproximada") s'han obtingut les dades que s'han representat en el següent gràfic.

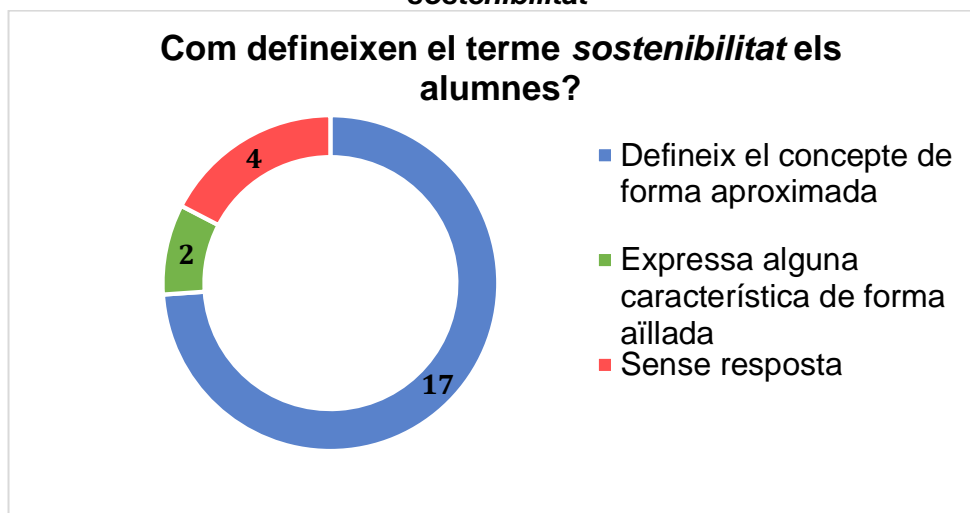
Gràfic 8. Representació gràfica de les respostes de l'ítem de caràcter tancat sobre el concepte sostenibilitat de la graella d'autoavaluació dels alumnes



Font: Elaboració pròpia

A més, a través de les respostes de l'última pregunta de caràcter obert s'han recopilat les diferents definicions que els alumnes han donat pel concepte de *sostenibilitat* al final del projecte. Els resultats d'aquestes es representen en el gràfic de continuació.

Gràfic 9. Representació de la classificació de les respostes que els alumnes han donat a l'última pregunta oberta de la graella d'autoavaluació per definir el concepte sostenibilitat



Font: Elaboració pròpia

7. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS

7.1. Interpretació dels resultats

Mitjançant els resultats presentats anteriorment es pot demostrar que s'han assolit els objectius plantejats a l'inici de l'estudi i que s'han validat les preguntes d'investigació.

Els dos objectius generals s'han assolit correctament i les raons que ho demostren es presenten a continuació. En relació amb el primer objectiu, les dades de la figura 2 mostren clarament la llista d'aspectes concrets que els alumnes han investigat a la seva escola per tenir una idea aproximada de la situació ambiental d'aquesta sobre l'aigua, residus i electricitat. Això ha estat el pas previ per detectar aspectes negatius, els quals han trobat i es poden veure recollits a la figura 3. A més, pel que fa al segon objectiu, a la figura 4 hi ha les propostes que els alumnes han dissenyat i portat a la pràctica per millorar alguns dels aspectes negatius trobats. A part d'això, també s'han annexat evidències sobre les accions fetes amb els alumnes a partir d'imatges i documents escrits que s'han desenvolupat al llarg de la intervenció.

Els objectius més concrets de l'estudi també s'han assolit adequadament. En primer lloc, l'objectiu de fomentar el treball cooperatiu queda demostrat a través dels diaris de classe dels alumnes. Les dades d'aquest instrument estan resumides a la figura 5 on es veu clarament que el nombre d'incidents per treballar de forma cooperativa és relativament escàs, ja que amb totes les sessions desenvolupades, només un total de 16 vegades algú ha indicat que hi ha hagut alguna complicació i cap ha posat que hi hagi hagut molts problemes. A més, en el gràfic 5 es pot veure que gairebé tots els alumnes han considerat que s'ha treballat bé cooperativament marcant els valors de molt (10 persones) i de força (12 persones), mentre que només una sola persona ha marcat el valor d'una mica.

En segon lloc, l'objectiu d'estimular els alumnes perquè desenvolupin accions més sostenibles a escala personal també s'ha aconseguit perquè com es representa en el gràfic 6 gairebé tots els alumnes han expressat que han evolucionat cap a accions més sostenibles amb els valors de molt o força, mentre que només dos alumnes han assenyalat el valor d'una mica i un de sol el de poc. A més, amb el gràfic 7 es poden saber els tipus de canvis que els alumnes han fet de forma voluntària, i com s'ha

mencionat anteriorment hi ha un nombre més alt de canvis que d'alumnes, la qual cosa reafirma que aquest objectiu s'ha superat amb èxit.

Finalment, l'objectiu d'aproximar els alumnes al concepte de sostenibilitat també s'ha aconseguit satisfactòriament i això s'evidencia amb la comparació de les respostes que els alumnes van donar a l'enquesta inicial representades en el gràfic 1, amb les de la graella d'autoavaluació del gràfic 9. La diferència d'aquestes és molt significativa. En el primer gràfic es veu com 19 persones no van anotar res, la qual cosa mostra que els nens i nenes no sabien definir el concepte i només una sola persona va poder indicar alguna característica, encara que fos de manera aïllada, mentre que les tres persones que resten van expressar que havien sentit la paraula sostenibilitat però que no sabien definir-la. En canvi, en el darrer gràfic es veu que a la graella d'autoavaluació els infants després de fer totes les sessions del projecte han plasmat uns resultats gairebé contradictoris que els d'abans, ja que 17 persones han definit el concepte aproximadament, 2 han expressat alguna característica i només 4 no han escrit res.

A part d'assolir els objectius, també es poden validar les preguntes d'investigació, ja que amb les dades dels resultats totes es poden respondre afirmativament. Això indica que la metodologia amb la qual s'ha portat a terme aquest projecte d'intervenció s'ha escollit de forma encertada per aconseguir allò plantejat.

7.2. Implicacions ètiques del treball

A l'inici de l'etapa de la intervenció es va explicar a tots els alumnes participants que durant un període d'un mes i mig es duria a terme un projecte amb la finalitat de realitzar un estudi d'investigació. Per això, primer de tot es van transmetre els objectius que es volien assolir amb el projecte, i a partir d'aquests i de la primera assemblea que es va fer relacionada amb el tema del projecte es va iniciar el desenvolupament de les sessions.

També se'ls va explicar que el projecte els permetria fer canvis a l'escola, els quals els haurien de fer ells mateixos, per tant la seva participació seria indispensable. Tot i això, ells sempre han pogut escollir si treballaven més o menys, amb la qual cosa el projecte es podia haver desenvolupat de diferents maneres. Per sort, els infants han entès que el projecte depenia molt del seu grau de participació i voluntat, i gràcies a

la seva implicació s'han pogut realitzar les accions de millora que s'han presentat anteriorment.

7.3. Limitacions del treball i propostes de millora per a futures recerques

Tot i que amb aquest treball s'han realitzat diferents tasques de forma satisfactòria, hi ha alguns aspectes que es podrien millorar. Un d'aquest és el desenvolupament de l'última fase del procés descrit en la metodologia d'investigació-acció participativa (reflexió del canvi). Això és així, perquè es podria fer una reflexió més profunda de les diferents actuacions que s'han portat a terme per valorar si els canvis que s'han produït han servit o no per millorar la situació ambiental de l'escola.

També cal destacar que la quantitat de propostes de millora que s'han portat a la pràctica és un nombre reduït a causa del temps limitat que s'ha tingut per fer-ho. En futures ocasions es podrien posar a la pràctica més accions per tal d'aconseguir millorar tots els aspectes de la llista d'elements negatius que els nens i nenes van trobar o gairebé tots.

Una altra iniciativa que es podria desenvolupar seria pensar i/o dissenyar propostes de millora que no només fossin a curt termini. És a dir, proposar canvis amb uns terminis més llargs i els quals no només els alumnes els portessin a la pràctica, sinó que s'impliquessin altres agents de la comunitat d'aprenentatge.

A més, si es volgués fer una investigació amb més detalls, es podria proposar que els alumnes tinguessin accés a informacions reals i concretes del consum d'aigua, electricitat, etc. Per això, seria necessària la col·laboració de l'ajuntament del municipi per facilitar dades de factures sobre les despeses del centre.

En conseqüència, una altra proposta que es podria dur a terme amb un període d'intervenció més llarg seria fer una ecoauditoria escolar. A través de la qual es podria anar més enllà dels tres grans temes proposats en aquest projecte i tractar-ne d'altres com la mobilitat de la comunitat educativa, la biodiversitat, etc.

7.4. Conclusions relacionades amb la literatura prèvia i la metodologia de l'estudi

Un aspecte que ha sigut essencial és el paper que els alumnes han tingut en tot moment. Per fer que el projecte es desenvolupés amb èxit, calia implicar-los molt en totes les activitats i fer-los els protagonistes dels canvis que s'han anat realitzant. És a dir, calia fer-los sentir tal com expressa Bona (2016) amb l'expressió "agents de canvi". I això s'ha adquirit mitjançant la participació. En relació amb la informació presentada al marc teòric s'ha evitat caure en l'anomenat "practicisme", ja que els alumnes no només han actuat. Així, s'ha seguit la idea de Puig, Martín i Escardíbul (1997) que defensen que amb la participació s'han de dialogar els aspectes que preocupen als infants i buscar maneres per intervenir-hi comprensibles per a tothom. A més, el que s'ha fet també té relació amb el que s'ha presentat d'Alba, García i Santisteban (2012) sobre que s'ha de vincular els processos educatius amb la pràctica real per solucionar problemes de la societat des dels espais on els alumnes poden actuar.

També s'ha tingut molt en compte l'expressió de Barbara Rogof perquè aquest projecte ha implicat activament els alumnes a partir d'una participació guiada. Això, respon a la metodologia que s'ha detallat a l'apartat del mètode anomenada Investigació-Acció Participativa (IAP). A través dels passos d'aquesta metodologia que es poden veure a la figura 1, s'ha aconseguit la idea d'Alberich (2008), citat per Folgueiras i Sabariego (2017), sobre que els alumnes no només són els objectes de l'estudi, sinó que es converteixen en els subjectes que fan propostes i transformacions en la realitat del seu entorn. A més, cal destacar que les activitats de l'etapa d'intervenció tenen alguns trets relacionats amb el constructivisme que Muñoz i Díaz (2009) defensen, ja que els nens i nenes han sigut els protagonistes del seu procés d'ensenyament-aprenentatge i alguns han obtingut aprenentatges significatius i funcionals perquè els han emprat en contextos reals.

En definitiva, la intervenció d'aquest estudi a través del treball per projectes ha propiciat el que en el marc teòric Moliné, Planes i Bonals (2019) defineixen com a Educació pel Desenvolupament (EpD). Així, el més important ha sigut que els nens i nenes a través del procés de les diferents sessions (la diagnosi, les assemblees, el

disseny de propostes i les transformacions pràctiques) poguessin adquirir una consciència crítica que els permetés veure que les accions que ells mateixos poden fer localment estan vinculades amb una transcendència global. D'aquesta forma, com exposa Bona (2016) els alumnes poden adonar-se que les coses importants per ajudar a canviar el món no només són obres de grans persones de la història, sinó que hi ha milers de persones que de manera individual i col·lectiva afronten reptes amb les habilitats que es creuen erròniament a l'abast d'uns quants. Per això, cal ressaltar el que Martín, citat per Bona (2016), expressa amb aquestes paraules:

Ningú no dubta avui que hem d'aprendre a llegir i a escriure. O anglès, o educació física. Però no sempre ha estat així, i es va haver de convèncer i fins i tot de vèncer resistències per aconseguir-ho. Som davant d'un canvi de paradigma similar. La transformació està en marxa. Cada cop hi ha més escoles amb alumnes que saben que tenen la capacitat de produir canvis en el seu entorn i de construir, sense esperar a demà, un món millor. Ets una d'aquestes persones? (p.330)

8. REFERÈNCIES DOCUMENTALS

Alba, N., García, F. i Santisteban, A. (2012). **Educación para la participación ciudadana en la enseñanza de las ciencias sociales**. Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales. Díada Editora, (1), 1-13. Recuperat de: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/77201/garcia%20perez%20et%20al.pdf?sequence=1>

Berrocal, E. i Expósito, J. (s.d.). **Unidad 3. El proceso de investigación educativa II: investigación-acción**. Facultad de ciencias de la educación, Universidad de Granada. Recuperat de: https://www.ugr.es/~emiliobl/Emilio_Berrocal_de_Luna/Master_files/UNIDAD%20%20Investigacio%CC%81n%20-%20Accio%CC%81n.pdf

Bona, C. (2016). **Les escoles que canvien el món**. Rosa dels vents. (2a ed.). Barcelona: Rosa dels Vents.

Canals, R. (2018). **L'ensenyament i l'aprenentatge de les ciències socials avui: un enfocament disciplinari o a partir de problemes?**. *Revista Catalana de Pedagogia*, (13), 63-87. Recuperat de: <http://revistes.iec.cat/index.php/RCP/article/download/144651/143258>

Casassas, Ll. (1989). **El valor educatiu de les excursions científiques**. *Revista de Girona*, 134, 30-34. Recuperat de: <https://www.raco.cat/index.php/RevistaGirona/article/download/86748/111762>

Codinas, M.À. (2009). **L'educació democràtica, el civisme, la construcció de la convivència i l'autogestió del treball a l'etapa primària. L'assemblea d'aula**. Recuperat de: http://governobert.gencat.cat/web/.content/30_ParticipacioCiudadana/03_Societat_civil/premi_participa_a_lescola/01_premi_2009/categoriab.pdf

Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya (2003). **Estratègia catalana d'educació ambiental. Una eina per a la comunicació i la participació.** Document marc. Recuperat de:

<http://www.gencat.cat/mediamb/publicacions/monografies/ECEA.pdf>

Figuroa, M^a. E. (2013). **Construyendo lo que viene. Representaciones sociales del futuro en la Red Género y Medio Ambiente.** *Trayectorias*, 15(36), 83-105.

Recuperat de: <https://www.redalyc.org/pdf/607/60727448005.pdf>

Folgueiras, P. i Sabariego, M. (2017). **Investigación-acción participativa. El diseño de un diagnóstico participativo.** *REIRE (Revista d'Innovació i Recerca en Educació)* 11(1), 16-25. Recuperat de:

<http://revistes.ub.edu/index.php/REIRE/article/view/reire2018.11.119047/21933>

Girbau, M.R., Galimany, J. i Salas, K. (2012). **El medi ambient com a factor determinant de la salut.** Universitat de Barcelona. *Textos docents*, (371). Recuperat de:

https://books.google.es/books?id=uWm_BAAQBAJ&pg=PA17&lpg=PA17&dq=si+l%27home+escup+a+la+terra,+%C3%A9s+damunt+d%27ell+mateix+que+escup&source=bl&ots=xL4HGEvc3q&sig=ACfU3U2q9wZOllonSsNgmO9s0imtKK9yiA&hl=ca&sa=X&ved=2ahUKEwjJ9s-VufHIAhWGDWMBHb_2CesQ6AEwA3oECAkQAQ#v=onepage&q=si%20l'home%20escup%20a%20la%20terra%20C%20%C3%A9s%20damunt%20d'ell%20mateix%20que%20escup&f=false

Moliné, B., Planes, Ll., i Bonals, J. (2019). **L'escola compromesa amb el món.** Barcelona: Graó.

Muñoz, A. i Díaz, M^a.R. (2009). **Metodología por proyectos en el área de conocimiento del medio.** *Revista Docencia e Investigación*, (19), 101-126.

Recuperat de:

https://www.researchgate.net/profile/Alberto_Munoz7/publication/45588718_Metodol

[ogia por proyectos en el area de conocimiento del medio/links/54b684cb0cf2e68eb27e9982/Metodologia-por-proyectos-en-el-area-de-conocimiento-del-medio.pdf](https://www.repositorio.icesi.edu.co/bitstream/handle/10550/67312/6508349.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

NorthWest Regional Educational Laboratory (2006). **Aprendizaje por proyectos**. EDUTEKA. Recuperat de: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/aprendizaje-por-proyectos>

Puig, J., Martín, X. i Escardíbul, S. (1997). **Com fomentar la participació a l'escola**. Barcelona: Graó.

Pujolàs, P. (2008). **Cooperar per aprendre i aprendre a cooperar: el treball en equips cooperatius com a recurs i com a contingut**. *Suports*, 12, (1), 21-37. Recuperat de: <https://core.ac.uk/download/pdf/39084594.pdf>

Sigalat, E. i Simó, C. (2018). **De participació local. Una proposta metodològica des de la investigació-acció-participativa**. *Arxius de ciències socials*. (38). 107-122. Recuperat de: <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/67312/6508349.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Societat Catalana d'Educació Ambiental (2001). **Guia de debat, resum i propostes. Forum 2000. Educació ambiental**. Recuperat de: <https://www.scea.cat/documents/forum2000/Document%20final.pdf>

Societat Balear d'Educació Ambiental i la Societat Catalana d'Educació Ambiental (1997). **Coneixements bàsics en educació ambiental. Base de dades per a l'elaboració d'activitats i programes**. *Col·lecció Monografies d'educació ambiental*. Binissalem: Di7, S.L. Grup d'Edició, (1).

9. ANNEXOS

ANNEX 1. Llista de possibles aspectes que es podrien investigar a l'escola

Aldric

Electricitat

- Localitzar llocs on hi ha consum elèctric.
- Saber quines funcions fa l'electricitat al centre.
- Mirar quin tipus de bombetes s'utilitzen en la il·luminació artificial (bombetes incandescents, fluorescents, llums LED, etc.)
- Observar quins aparells electrònics hi ha endollats i/o oberts durant tot el dia.
- Investigar o preguntar quins hàbits tenen els mestres i alumnes amb relació al consum elèctric (ex: pensen a apagar els llums quan surten de les aules?)
- Etc.

Residus

- Localitzar zones on es generen residus (pati, classes, passadissos, etc).
- Analitzar quins contenidors hi ha a l'escola (quantitat i tipus).
- Observar si la separació de residus es du a terme correctament o no.
- Saber si existeixen contenidors per a residus especials al centre.
- Aproximar la quantitat de residus que es llencen a l'hora d'esmorzar en un dia.
- Mirar el volum dels diferents contenidors al llarg d'un període de temps concret.
- Observar alguns residus concrets que es generen molt al centre, com per exemple el paper. Aquest de quin tipus és?
- Etc.

Aigua

- Investigar els llocs on hi ha consum d'aigua.
- Saber quins usos té l'aigua a l'escola (higiene personal, hidratació, cuina, neteja).
- Observar si els inodors tenen descàrrega automàtica i un sistema economitzador d'aigua.
- Veure que les aixetes i dutxes de l'escola tenen un tancament automàtic.
- Calcular aproximadament la quantitat d'aigua que treuen les dutxes quan s'activen.
- Investigar quina aigua es destina per a les plantes i l'hort de l'escola.
- Preguntar si a l'escola hi ha algun sistema que reculli l'aigua de la pluja.
- Buscar si hi ha algun dispositiu que tregui una quantitat excessiva d'aigua. (descàrrega sencera de la cisterna dels lavabos de mestres).
- Etc.

ANNEX 2. Llista d'accions que es podrien fer per a millorar els aspectes investigats

Electricitat

- Propiciar la reducció de consum elèctric per il·luminar les aules (fer-ho amb llum natural) a través de la col·locació de cartells en els interruptors de l'escola.
- Conscienciar a la resta de companys de l'escola que cal apagar els llums sempre que sortim d'una aula.
- Fer una demanda per comprar o renovar alguna part del sistema d'il·luminació amb bombetes de baix consum i llarga durada.

Residus

- Proposar la compra de paper reciclat a l'equip directiu de l'escola.
- Utilitzar el paper blanc en tasques que requereixen una millor presentació, com per exemple documents originals dels quals s'han de fer fotocòpies. I en la resta emprar paper reciclat.
- Aprofitar els folis per les dues cares.
- Reutilitzar les parts sobrants de cartolines i folis.
- Posar un calaix de sastre amb aquestes parts sobrants a cada aula.
- Utilitzar materials que siguin recarregables (retoladors de pissarra).
- Substituir els embolcalls innecessaris amb l'ús de carmanyoles o *boc'n'Rolls*.
- Proposar tenir un compostador a l'escola per evocar-hi les deixalles orgàniques.
- Utilitzar tovalloles de roba per a eixugar-nos les mans i així afavorir l'estalvi de paper.

Aigua

- Col·locar algun recipient a les cisternes dels diferents lavabos que es poden obrir (lavabos de mestres) amb la finalitat de minvar el volum d'aigua en cada descàrrega.
- Utilitzar tasses o cantimplores per no tirar l'aigua de l'aixeta de l'aula que ens sobra quan bevem.
- Tancar les aixetes que no són necessàries per evitar malgastar més aigua.

ANNEX 3. Joc d'imatges del canvi climàtic (elaboració pròpia)



Imatge de George Steinmetz, publicada a:

https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/mar-avanza_7568/12

Entre el 2014 i el 2019 el nivell del mar ha augmentat cada any

- a) 10 mm
- b) 3 mm
- c) 5 mm
- d) 1 mm

Aquesta imatge està feta a Flevolanda (Països Baixos) per un dels reporters de *National Geographic*. Com es pot veure a la imatge aquest tros de terra està rodejada per molins eòlics protegint les terres de conreu situades la gran majoria amb un nivell molt baix respecte el mar.

Com defensa l'organització Greenpeace (2019) el nivell del mar ha augmentat 5 mm a l'any entre el quinquenni del 2014 al 2019. A més, també exposa que del 1901 al 2010 (aproximadament 100 anys) el nivell mitjà mundial del mar va créixer uns 19 cm. Això va ser causat a conseqüència de l'augment de la temperatura mitjana de la Terra i el desgel. Per l'any 2100 (d'aquí menys de 100 anys) es preveu una pujada del nivell del mar molt forta, ja que es podria passar dels 19 als 58 cm.



Foto de iStock, publicada a: <https://www.nationalgeographic.com.es/temas/cambio-climatico/fotos/1/4>

Quin tant per cent d'extensions glacials Espanya ha perdut durant l'últim segle?

- a) 90%
- b) 40%
- c) 75%
- d) 15%

Greenpeace (2018) exposa que el 90% de l'extensió de glacials a Espanya ha desaparegut durant l'últim segle. A més, en 30 anys s'han perdut aproximadament 3/4 del volum del gel de l'Àrtic.

Cada cop els rajos de sol penetraran de forma més profunda, l'aigua s'escalfarà i el mar s'anirà evaporant. Aquestes modificacions també aniran acompanyades de canvis de corrents d'aigua i també hi haurà alteracions meteorològiques a tot el món.

D'aquesta manera, el desglaç no només és un problema de l'Àrtic, sinó de tot el món. Pel que fa als glacials pirinencs ja han desaparegut més del 80% i a l'any 2050 podrien perdre's irreversiblement.



Foto de Larry Louie, publicada a: <https://www.nationalgeographic.com.es/temas/energia/fotos/1/10>

L'efecte hivernacle és produït a gran mesura per l'ús de

- a) combustibles fòssils
- b) energia eòlica
- c) aparells electrònics
- d) plaques solars

L'organització ecologista, Greenpeace, (2018) exposa que cal una revolució energètica que acabi amb l'ús d'energies que més emissions contaminants produeixen, substituint-les per energies renovables que són més eficients i sostenibles.

Una de les causes principals del canvi climàtic és el consum excessiu d'energies que emeten una gran font d'emissions de gasos que propicien l'efecte hivernacle. Aproximadament 2 / 3 parts d'aquestes emissions mundials estan relacionades amb l'ús de combustibles fòssils. Aquests s'utilitzen sobretot per a la calefacció, electricitat, transport i indústria.

A més, aquesta organització defensa que Espanya té suficients recursos renovables per cobrir les necessitats energètiques i és viable transformar el sistema elèctric amb només l'ús d'energies netes. I es podria fer possible a tots els sectors abans del 2050.



Foto de Gtres, publicada a: <https://www.nationalgeographic.com.es/animales/coral/fotos/1/12>

Quins d'aquests animals estan en perill d'extinció al món?

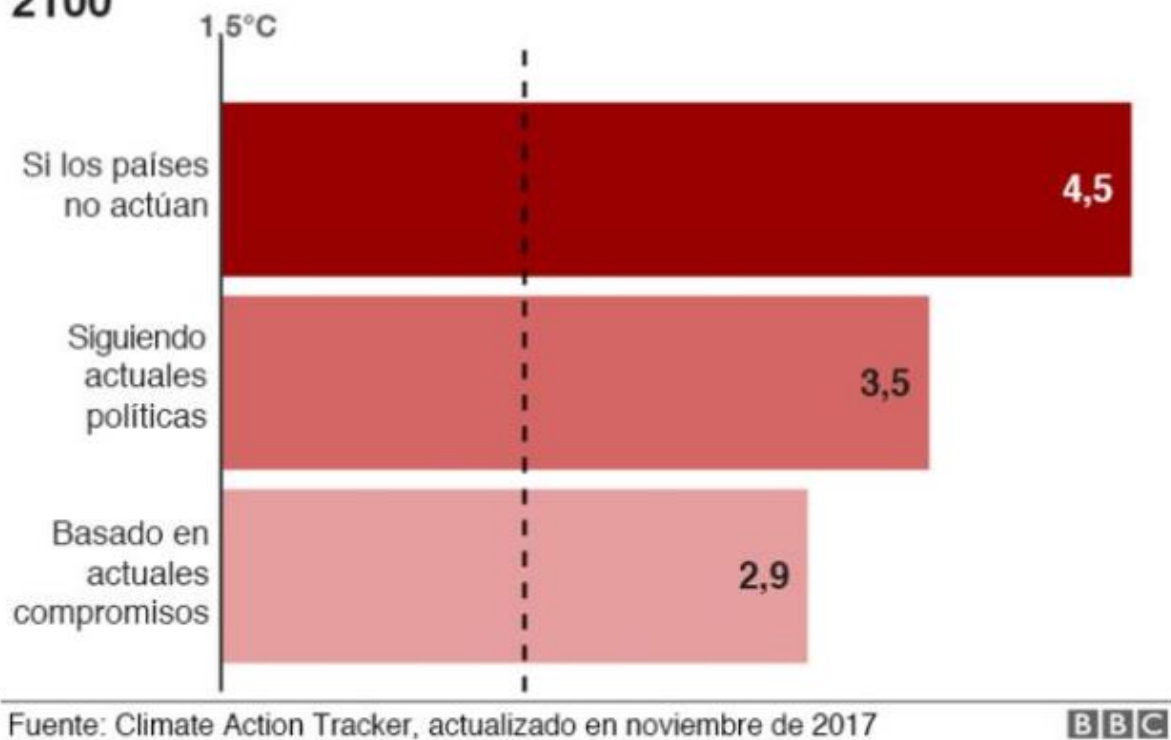
- a) goril·la de muntanya, ós polar, linx ibèric, tigre de Sumatra
- b) tortuga de terra, zebra, cangur, camaleó
- c) conill, serp cobra, porc senglar, oca
- d) cocodril, elefants d'Àfrica, camell, iguana

El canvi climàtic està provocant una forta alteració dels ecosistemes d'éssers vius, tant a nivell de plantes com d'animals. Un clar exemple de la conseqüència d'aquestes alteracions és l'aparició de cada cop més espècies en perill d'extinció. Això succeeix perquè els humans estem alterant les condicions de vida ideals o necessàries per a la supervivència de la resta d'éssers vius al món. Els principals animals que estan en perill d'extinció a tot el món són: el goril·la de muntanya, l'ós polar, el linx ibèric, el tigre de Sumatra, el rinoceront blanc, el guepard de les neus, l'ós panda, etc.

Una altra d'aquestes espècies que corren perill és el corall, ja que és molt sensible a les condicions de l'aigua del mar, i amb l'escalfament global del canvi climàtic les propietats dels oceans i mars estan canviant (la temperatura és més elevada).

A més, s'ha de tenir en compte que molts éssers vius han estat traslladats per humans a milers de quilòmetres del seu hàbitat, cosa que ha comportat l'aparició del que s'anomena espècies invasores. Aquestes poden ser perjudicials perquè poden accelerar el procés d'extinció de les espècies autòctones que viuen en aquell lloc que elles ara volen habitar.

Promedio de calentamiento (°C) proyectado para 2100



Imatge recuperada de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46426822>

Segons un article publicat a la BBC els investigadors sobre el canvi climàtic argumenten que hauríem d'arribar a finals del segle actual sense que la temperatura global del planeta hagi augmentat més de 2°C si es vol evitar un impacte irreversible.

Però si seguim amb els compromisos actuals de l'Acord de París, al final del segle XXI hi haurà un augment superior del

- a) 9 °C
- b) 1,5°C
- c) 3°C
- d) 6°C

D'aquesta forma, la BBC defensa que no estem seguint el camí per evitar-ho. Això és així perquè si se sumen totes les promeses de l'Acord de París, el món encara tindrà temperatures més altes per sobre dels 3°C quan arribi el final del segle XXI.

Els països que van firmar l'Acord de París es van comprometre a mantenir les temperatures per sota dels 2°C. Però actualment molts experts argumenten que el que es necessita no és mantenir-ho per sota dels 2°C, sinó per sota d' 1,5°C.



Imatge de Gideon Mendel. Publicada a: <https://www.nationalgeographic.com.es/temas/cambio-climatico/fotos/3/126>

Aquesta imatge mostra una inundació de

- a) Mèxic
- b) Tailàndia
- c) Hawaii
- d) Madagascar

El que mostra la imatge pertany a Tailàndia. El *National Geographic* (2018) explica que les inundacions de 2012 van ser les pitjors en 50 anys i que van inundar tot el poble d'aquesta noia. El seu nom, Wilaiporn Hongjantuek, es va fer famós perquè tot i que estava tot ple d'aigua ella va voler anar a comprar coses a la botiga per alimentar a la seva família.

Segons Greenpeace Espanya està vivint el canvi climàtic, i es preveu que en els pròxims anys incrementi el nombre de fenòmens meteorològics extrems. Per això, assegura que hi haurà més onades de calor, pluges torrencials, inundacions a municipis del Mediterrani, huracans, incendis per l'augment de la temperatura de la Terra, etc.

BIBLIOGRAFIA DEL JOC

BBC News Mundo. (3 de desembre, 2018). ***Cambio climático: los 6 gráficos que muestran el estado actual del calentamiento global.*** Recuperat de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46426822>

Greenpeace. (2019) ***Cambio climático.*** Recuperat de: <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/cambio-climatico/>

Greenpeace. (2018). ***Imágenes y datos: así nos afecta el cambio climático. Cumbre climática en polonia, una oportunidad que no podemos perder.*** Recuperat de: <https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2018/11/GP-cambio-climatico-LR.pdf>

National Geographic (22 de maig, 2017). ***Animales en peligro de extinción.*** Recuperat de: https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/animales-peligro-extincion_12536

National Geographic (13 d'octubre, 2018). ***Diario de un fotógrafo: un mundo inundado.*** Recuperat de: https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/diario-fotografo-mundo-inundado_8879

National Geographic (17 de maig, 2017). ***El mar avanza.*** Recuperat de: https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/mar-avanza_7568/12

ANNEX 4. Objectius generals i criteris d'avaluació del projecte

Objectius generals d'aprenentatge

- Observar i conèixer la situació ambiental actual de l'escola *Aldric*.
- Fomentar el treball cooperatiu amb un ambient participatiu i democràtic.
- Interpretar i comunicar els resultats de la recerca de dades oralment i gràficament a la resta de companys.
- Detectar possibles aspectes negatius que hi ha en la gestió de recursos (electricitat, aigua i residus).
- Elaborar propostes de millora per solucionar alguns dels problemes trobats a curt termini.
- Aproximar-se al concepte de sostenibilitat de forma reflexiva.

Criteris d'avaluació

- Recollir dades a partir de l'observació directa i indirecta per saber de forma aproximada quina situació té l'escola sobre la gestió de recursos.
- Participar activament en les converses i presa de decisions utilitzant un llenguatge respectuós i adequat per relacionar-se entre els companys del grup cooperatiu.
- Escoltar als altres i respectar les seves opinions per treballar de forma cooperativa seguint valors democràtics.
- Interpretar i comunicar correctament els resultats de la recerca oralment (exposicions orals) i gràficament (taules o gràfics de *Word*) a la resta de companys de l'aula amb l'ús de recursos TAC.
- Detectar i expressar oralment possibles aspectes del consum a millorar a partir de les dades presentades i de les reflexions que sorgeixen a les assemblees.
- Identificar bones pràctiques relacionades amb el medi ambient i el consum responsable per aproximar-se a la comprensió del concepte sostenibilitat.

ANNEX 5. Llista d'aspectes a observar a l'escola pels alumnes

Electricitat

- Observar si hi ha bombetes o fluorescents i contar-ho.
- Mirar el funcionament dels projectors (hores que s'utilitza a cada aula).
- Localitzar a quines zones o aparells hi ha electricitat.
- Investigar si hi ha aules amb els llums oberts quan no hi ha ningú.
- Preguntar si hi ha plaques solars a l'escola.

Residus

- Preguntar al personal del menjador què fan amb els residus del menjar?
- Observar i anotar la quantitat d'ampolles de plàstic que els nens de l'escola porten en un dia.
- Mirar i anotar quants alumnes porten paper d'alumini per a l'esmorzar.
- Observar i contar els contenidors que hi ha a l'escola.
- Mirar diferents cubells de reciclatge per veure si la separació de residus es fa correctament.
- Investigar si a l'escola hi ha paper reciclat.

Aigua

- Revisar el funcionament d'algunes aixetes de l'escola i mesurar la quantitat d'aigua que deixen anar quan s'obren (font del pati, aixetes de l'aula de 5èA, aixetes del lavabo de nens i el de mestres, etc.).
- Investigar la quantitat d'aigua que es gasta en tirar la cadena dels lavabos.
- Mirar si hi ha només un botó per tirar la cadena o dos (sistema economitzador d'aigua).
- Observar si hi ha un tancament automàtic per a les aixetes i dutxes.
- Preguntar el consum d'aigua del rentaplats de la cuina.

ANNEX 6. Calendari per planificar la recollida de dades

DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES

ANNEX 7. Llista d'aspectes negatius o a millorar que els alumnes han trobat

AIGUA

1. No està senyalitzat quin és el botó de mitja descàrrega i quin és el de descàrrega sencera als lavabos d'alumnes.
2. Hi ha dutxes que treuen més aigua que d'altres.
3. L'aixeta del vestidor de nenes treu molta aigua que cau fora de la pica.
4. L'aixeta de la pica del pati d'Infantil està tancada.
5. L'aixeta de la cuina tira molta aigua quan l'obrim.
6. El lavabo de mestres utilitza molta aigua en una sola descàrrega.

RESIDUS

1. La separació dels residus no està ben gestionada en algunes zones.
2. No hi ha tots els tipus de contenidors que potser faria falta.
3. La quantitat de residus es podria reduir.
4. El menjar que sobra del menjador es llença.
5. Es gasta molt de paper (per higiene personal i per escriure).
6. No hi ha paper reciclat a l'escola.

ELECTRICITAT

1. Hi ha classes que tenen moltes hores el projector obert.
2. Es gasta llum artificial que es podria reduir.
3. Les plaques solars de l'escola no funcionen, per tant l'energia no és renovable.

ANNEX 8. Plantilla per dissenyar propostes de millora

Número del grup de treball:
Quins aspectes creieu què podeu modificar?
Com ho podríeu fer?
Què aconseguireu amb aquests canvis que proposeu?

ANNEX 9. Fitxa de planificació de les propostes de millora

PROPOSTA NÚMERO:

QUÈ?

QUI?

ON?

QUAN?

COM? (amb quin material?)

PER QUÈ?

ANNEX 10. Plantilla per fer les actes de les assemblees

ACTA D'ASSEMBLEA
DATA I LLOC

PERSONES QUE ES REUNEIXEN

ORDRE DEL DIA / PUNTS A TRACTAR

ACORDS

ANNEX 11. Enquesta inicial pels alumnes

- Què en penses del consum de recursos que els humans generem al món?

- A l'escola *Aldric* quins recursos o materials utilitzem, consumim i, fins i tot, llancem?

- Aquests recursos que has mencionat anteriorment estan ben gestionats o es poden aprofitar millor?

- Què saps sobre el nom *sostenibilitat* o l'adjectiu *sostenible*?

- Quines coses creus que hi ha a l'escola que s'haurien de canviar per millorar respecte al medi ambient?

ANNEX 12. Graella d'observació directa de l'adult

	SÍ	NO	OBSERVACIONS
Saben cooperar correctament amb els companys del seu grup?			
Investiguen i recullen dades suficients per conèixer els aspectes més rellevants del seu tema?			
Expressen de forma clara els resultats a la resta de companys a les exposicions orals perquè tots coneguin la situació ambiental de l'escola?			
Troben alguns aspectes a millorar del consum del centre?			
Busquen i/o pensen propostes per millorar la situació ambiental de l'escola?			
S'esforcen per proposar millores que es puguin posar a la pràctica de forma realista i ajustada?			
Relacionen les seves propostes amb els tres àmbits investigats? (aigua, residus i electricitat)			
Persegueixen alguna de les 3R (reducció, reutilització i reciclatge) amb les seves propostes?			

ANNEX 13. Plantilla del diari de classe dels alumnes

DIARI DE CLASSE
• Què has fet avui? Has descobert o après alguna cosa?
• Com ho has fet? (Quins passos has seguit i què has utilitzat?)
• Tots els membres de l'equip heu treballat bé conjuntament?

ANNEX 14. Graella d'autoavaluació dels alumnes

Després de fer el projecte d'intervenció...	Poc	Una mica	Força	Molt
He comprès com és la situació de l'escola de forma aproximada amb relació al consum d'aigua, residus i electricitat. *1				
M'he adonat que hi ha aspectes concrets a l'escola que es poden millorar.				
He pogut proposar millores als problemes detectats.				
Les propostes que he fet són realistes i coherents.				
El projecte m'ha permès tenir una visió més crítica sobre el consum. *2				
El projecte m'ha servit per evolucionar cap a accions personals més sostenibles.*3				
He entès què significa sostenibilitat de forma aproximada.*4				
He treballat correctament de forma cooperativa i participativa en les activitats de grups cooperatius i en les assemblees.				
*1: Explica els trets que consideris més característics que s'han trobat a partir de la diagnosi del centre (recollida de dades) o de la teva observació.				

*2: Amb aquest projecte què has après sobre el consum de recursos que els humans estem generant al món? I a l'escola?

*3: Digues dues accions que arran del projecte has desenvolupat a nivell personal.

-

-

*4: Explica-ho amb les teves paraules.

ANNEX 15. Respostes de la graella d'observació directa de l'adult

	SÍ	NO	OBSERVACIONS
Saben cooperar correctament amb els companys del seu grup?	X		Tanmateix, hi ha hagut algunes sessions (aproximadament unes 5) on un o dos nens puntuals han tingut dificultats per cooperar, ja que no volien acceptar les decisions que plantejava la majoria de membres del seu grup.
Investiguen i recullen dades suficients per conèixer els aspectes més rellevants del seu tema?	X		<p>Els dos grups petits de l'aigua investiguen les quantitats d'aigua que surten de diferents aixetes de l'escola, busquen si hi ha un sistema economitador d'aigua en els lavabos, si les dutxes i aixetes de l'escola són de tancament automàtic, els litres que es gasten en tirar la cadena dels lavabos de mestres, etc.</p> <p>Els dos grups d'electricitat recullen dades de quantes aules tenen els llums oberts a l'hora del menjador, investiguen quantes hores s'utilitza el projector de cada aula, busquen els diferents aparells electrònics de l'escola i en fan una llista, etc.</p> <p>I els dos grups de residus observen i anoten quins contenidors hi ha a l'escola, investiguen si es generen residus innecessaris, observen els embolcalls que els alumnes porten per a l'esmorzar, miren si la separació de residus està ben feta en unes ocasions concretes, etc.</p>
Expressen de forma clara els resultats a la resta de companys a les exposicions orals perquè tots coneguin la situació ambiental de l'escola?	X		<p>Tots els grups han preparat diapositives de <i>Power Point</i> amb gràfics i taules per poder explicar als seus companys allò que han trobat en la seva investigació.</p> <p>Alguns grups ho expliquen d'una forma molt clara i precisa, però d'altres els costa una mica. Per ajudar-los els he fet preguntes orals.</p>

<p>Troben alguns aspectes a millorar del consum del centre?</p>	<p>X</p>	<p>Cada grup ha trobat diferents aspectes negatius del consum de recursos a l'escola.</p> <p>Alguns són:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El botó de mitja descàrrega i el de descàrrega sencera dels lavabos d'alumnes no es diferencien. - L'aixeta del vestidor de nenes deixa caure aigua fora de la pica. - Es gasta molta aigua en una sola descàrrega dels lavabos de mestres. - S'utilitzen embolcalls innecessaris (paper d'alumini) pels entrepanes. - No hi ha tots els tipus de contenidors a l'escola. - No hi ha paper reciclat. - Hi ha aules que tenen els llums oberts a l'hora del menjador. - Les plaques solars no funcionen. - Etc.
<p>Busquen i/o pensen propostes per millorar la situació ambiental de l'escola?</p>	<p>X</p>	<p>A través de la llista d'aspectes negatius cada grup ha pensat quins d'aquests podrien millorar, com ho farien i per a què serviria la seva proposta.</p> <p>Seguidament cada grup ha presentat les seves propostes i s'ha fet una votació. Les sis opcions més votades han sigut les següents:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diferenciar millor els botons de mitja descàrrega i els de descàrrega sencera dels lavabos d'alumnes de Primària col·locant mig gomet pels primers i un gomet sencer pels de descàrrega sencera. 2. Propiciar la reducció de residus innecessaris a través de la creació d'un petit discurs i la seva difusió en totes les aules del centre. Aquest discurs exposa diferents exemples per aconseguir-ho (utilitzar un boc'n'roll, cantimplores, etc.). 3. Ajudar a reduir la quantitat de llum artificial col·locant uns petits cartells a sobre dels interruptors de cada aula, els quals tenen

			<p>escrit el següent: "No malgastis llum. Pensa abans de clicar-me."</p> <p>4. Reduir la quantitat d'aigua que es gasta en cada descàrrega en els lavabos de mestres posant ampolles plenes de sorra a les cisternes.</p> <p>5. Presentar una carta a l'equip directiu per propiciar la compra de paper reciclat.</p> <p>6. Fomentar una millor separació de residus enganxant uns cartells informatius a les zones on hi ha els diferents cubells de reciclatge.</p>
S'esforcen per proposar millores que es puguin posar a la pràctica de forma realista i ajustada?	X		<p>Les propostes que han sortit són coherents a la realitat de l'escola. No obstant això, n'hi ha alguna que el seu plantejament no compleix el requisit de poder-se portar a terme pels mateixos nens i nenes en un termini curt de temps. Dos exemples d'aquestes són:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arreglar les plaques solars perquè funcionin. - Reduir la quantitat d'aigua que surt en un minut de l'aixeta de la cuina.
Relacionen les seves propostes amb els tres àmbits investigats? (aigua, residus i electricitat)	X		<p>El primer grup proposa una millora de l'àmbit de residus, una d'electricitat i dues d'aigua.</p> <p>El segon grup una de cada àmbit.</p> <p>El tercer grup una de cada àmbit.</p> <p>El quart grup dues d'electricitat i una d'aigua.</p> <p>El cinquè grup una de residus i dues d'electricitat.</p> <p>I l'últim grup dues de residus, una d'electricitat i dues d'aigua.</p>
Persegueixen alguna de les 3R (reducció, reutilització i reciclatge) amb les seves propostes?	X		<p>De totes les propostes de millora que han sortit només dues persegueixen la reutilització d'algun material i només una fa referència al reciclatge. La resta de propostes estan relacionades amb la reducció del consum d'aigua, electricitat o materials.</p>

ANNEX 16. Llista de propostes de millora que els alumnes han plantejat

AIGUA

- Senyalitzar amb gomets els botons de mitja descàrrega i els de descàrrega sencera de tots els lavabos d'alumnes.
- Posar un objecte dins de les cisternes dels lavabos per reduir l'aigua que es gasta en cada descàrrega.

RESIDUS

- Donar "premis" o recompenses als nens que reciclin.
- No fer tantes fotocòpies.
- Utilitzar els retalls de paper que sobren i proposar que totes les aules tinguin un calaix de sastre.
- Passar per les classes a explicar que s'ha vist que en algunes zones la separació de residus no està ben feta i explicar breument com s'ha de fer correctament.
- Posar un cartell a sobre del dispensador de paper higiènic per reduir el seu consum.

ELECTRICITAT

- Establir un límit d'hores per utilitzar el projector a la setmana per a totes les aules.
- Posar uns cartells al costat dels interruptors perquè la gent utilitzi més la llum solar.

ANNEX 17. Planificació de les propostes de millora que s'han dut a terme

PROPOSTES DE MILLORA QUE ES PORTARAN A TERME A L'ESCOLA ALDRIC

PROPOSTA NÚMERO: 1

QUÈ? Agafarem 2 gomets, 1 gomet sencer l'enganxarem al boto de descàrrega sencera. I l'altre gomet el tallarem per la meitat i 1 part l'enganxarem al boto de 1/2 descàrrega

QUI? [redacted]

ON? Tots els lavabos de l'escola que tingin sistema de economitzador d'aigua.

QUAN?

1. Contarem quants lavabos tenen els 2 botons
(20 min) *

COM? (amb quin material?)

- ✓ 1. Mira i contar quants lavabos tenen sistema de economitzador d'aigua. → 14 lavabos
- ✓ 2. Agafar els gomets, 7 gomets ^{14 gomets sencers} _{parits per la meitat}
- ✓ 3. Tallar els gomets que facin falta per la meitat.
- ✓ 4. Enganxar els gomets que toqui.

PER QUÈ?

Reduir la quantitat d'aigua quant apretem.

2. agafar els gomets (2 min.)

* 3. Tallar els gomets que faci falta (10 min.)

4. enganxar tots els gomets (10 min.)

PROPOSTES DE MILLORA QUE ES PORTARAN A TERME A L'ESCOLA ALDRIC

PROPOSTA NÚMERO: 2 Electricitat

QUÈ? Farem cartells per penjar els interruptors de cada classe

QUI?

ON? A totes les classes de l'escola (18 classes)

QUAN? 1- 5 minuts
2- 20 minuts
3- 20 minuts
4- 30 minuts

COM? (amb quin material?)

Ordinador, plastificadora,
clicar-me

Sda:

1- Pensar què hi posarem [1 Pensa abans de clicar-me]

2- Fer els cartells [2 No malgastis LUM]

3- Imprimir els cartells de la 1 i 9 de la 2

4- els anem a penjar i plastificar-los a les classes

PER QUÈ? Per reduir el consum elèctric

PROPOSTES DE MILLORA QUE ES PORTARAN A TERME A L'ESCOLA ALDRIC

PROPOSTA NÚMERO: Residus 3

QUÈ? Un discurs per explicar maneres per reduir la quantitat de residus

QUI?

ON?

Per les classes de l'escola. (De P3 a 6e)
totes

QUAN?

- 1. 20 minuts
- 2. 30 minuts
- 3. 5 minuts
- 4. 50 minuts

COM? (amb quin material?)

1. Dedicarem un temps a pensar idees per al discurs.
2. Redactar aquestes idees.
3. Farem grups de 2 per passar per cada classe.
4. Ens repartirem per les diferents classes de l'escola per explicar ho.

PER QUÈ?

Per gastar menys residus

PROPOSTES DE MILLORA QUE ES PORTARAN A TERME A L'ESCOLA ALDRIC

PROPOSTA NÚMERO: 6

QUÈ? Agafarem un objecte amb rosalum i el posarem dins la sistema, en els lavabos de mestres.

QUI?

ON? Lavabo de mestres de la primera planta i el lavabo de davant de la sala de mestres.

QUAN? 1. 5 min. 4. 5 min
2. 15 min. 5. 5 min → Ho farem amb 2 sessions.
3. 15 min.

COM? (amb quin material?)

1. Pensar 2 objectes que es pugui explicar de sorra i pedres
2. Portem els 2 objectes i els amplanem
3. Anar a preguntar en al ~~conserge~~ si ens pot obrir la sistema dels 2 waders.
4. Retirem una mica d'aigua i posem l'objecte a dins
5. Demanem ajuda per tancar la sistema.

PER QUÈ? Reduir l'aigua quant tirem la cadena del lavabo

PROPOSTES DE MILLORA QUE ES PORTARAN A TERME A L'ESCOLA ALDRIC

PROPOSTA NÚMERO:

QUÈ? Fem una carta a l'equip directiu per demanar paper reciclat.

QUI?

ON? A l'equip directiu.

QUAN?

1. 15 min

2. 15 min i 10 min passat amb met

3. 15 min

COM? (amb quin material?)

1. Primer mirarem les idees que pasarem a la Carta.
2. L'escriurem amb brut i llavors la revisarrem i la pasarem amb met.
3. La pasarem a l'ordinador
4. La mem a llegir a l'equip directiu.

PER QUÈ?

Per reciclar el paper i reutilitza paper per escriure.

PROPOSTES DE MILLORA QUE ES PORTARAN A TERME A L'ESCOLA ALDRIC

PROPOSTA NÚMERO: 5

QUÈ? Fer cartells per explicar com es separen els residus

QUI?

ON? Ho organitzarem a les classes de Primària i Infantil.

QUAN?

1. 10 min. 3. 5 min. 5. 40 min.
2. 2 min. 4. 20 min.

COM? (amb quin material?)

- 1/ Buscarem imatges d'internet
- 2/ Les organitzarem en el Word
- 3/ Posarem paraules
- 4/ Ho imprimim i ho plastifiquem
- 5/ Ho organitzem a les classes i ho expliquem per ajudar que tothom recicli bé.

PER QUÈ?

ANNEX 18. Documents que s'han realitzat per a posar en pràctica alguna de les propostes de millora

Hola! Som les nenes i nens de 5èA i hem vist que l'escola podria fer millores amb el tema del consum de residus, aigua i electricitat. Per tant, us venim a explicar algunes propostes que hem pensat amb el nostre projecte de medi.

- Ens agradaria que tinguéssiu aquest cartell a la vostra classe perquè sempre pugueu recordar on van els diferents residus.
- Us volem proposar la idea de tenir un "calaix de sastre" per posar els retalls de paper que es poden tornar a reutilitzar.
- Una altra idea és que poguéssiu utilitzar un "Boc'n'Roll" o una carmanyola ("tupper") per portar l'esmorzar. Així, no generem residus innecessaris com el paper d'alumini que és molt contaminant.
- També podríeu portar l'aigua amb una cantimplora per evitar comprar ampolles de plàstic que al final acabem tirant a les escombraries.

A més, el grup de l'electricitat hem desenvolupat la següent proposta pràctica:

Després d'investigar diferents aspectes sobre l'electricitat que es gasta a l'escola, ens hem adonat que es gasta llum artificial que es podria reduir. Per això, hem fet uns cartells que posen: "NO MALGASTIS LLUM I PENSA ABANS DE CLICAR-ME".

Ens agradaria que els cartells que hem fet els pugéssiu penjar a prop dels interruptors de llum.

Adéu i gràcies per escoltar-nos

Aquesta imatge mostra el discurs que els alumnes van anar a explicar a les diferents aules del centre sobre la proposta de reduir residus innecessaris i la de reduir la llum artificial.

Equip directiu,

Escola Aldric.

Hola, som els nens i nenes de 5èA de l'escola Aldric.

Des del projecte de medi estem treballant i investigant el consum de residus, aigua i electricitat. Hem vist que hi ha algunes coses que es podrien millorar, per això us proposem el següent:

A partir de les dades recollides sobre el tema de residus ens hem adonat que es fa servir gairebé sempre el paper "blanc" sense reutilitzar. I hem pensat que en comptes de comprar tot el paper "blanc", podríem fer una inversió comprant paper reciclat.

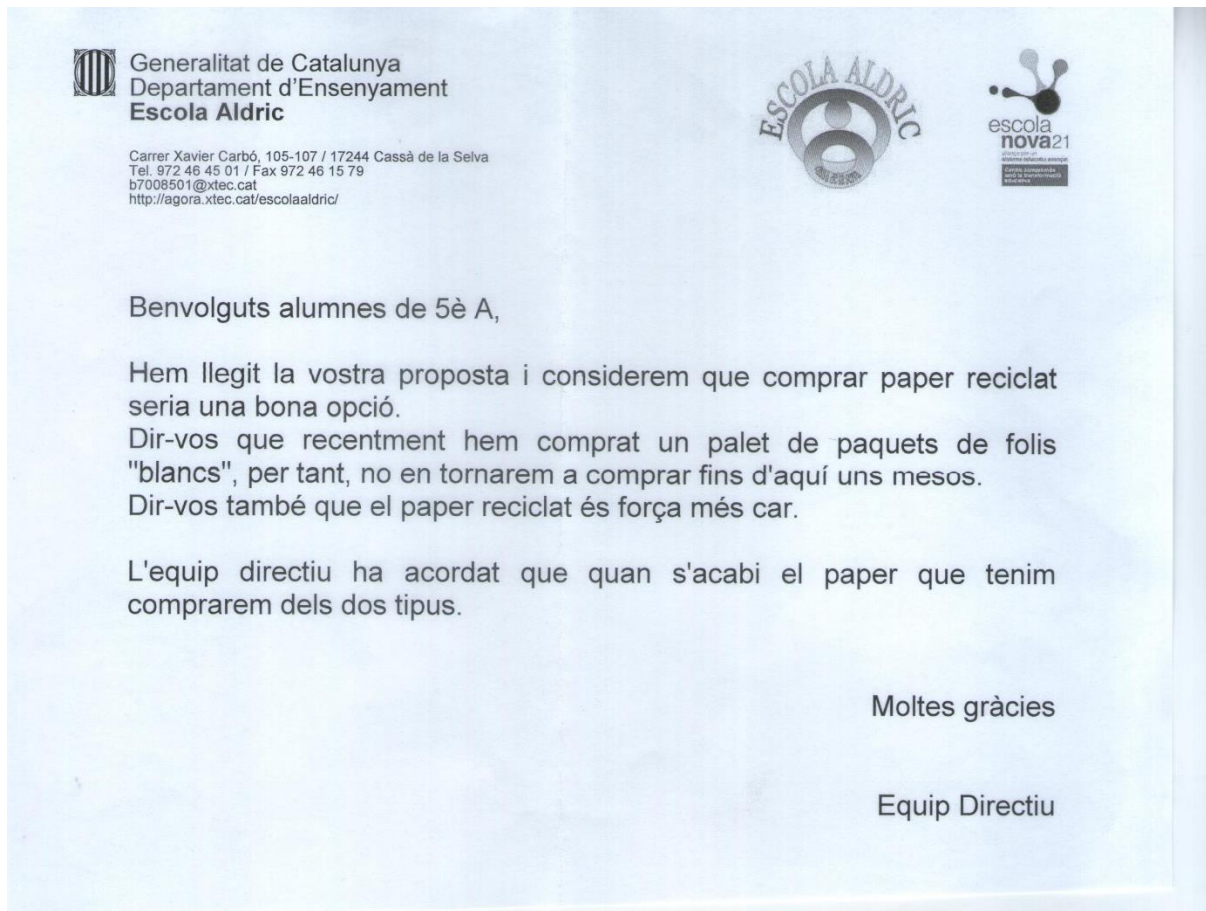
Considerem que això seria important perquè el paper reciclat és un paper que ja ha tingut altres vides anteriorment, per tant el que estem potenciant és la reutilització d'aquest material.

Esperem que la nostra proposta sigui considerada per l'equip directiu i que es pugui aplicar a l'escola en la mesura possible.

Gràcies per escoltar-nos. Esperem que amb el nostre treball puguem acostar-nos a un desenvolupament sostenible.


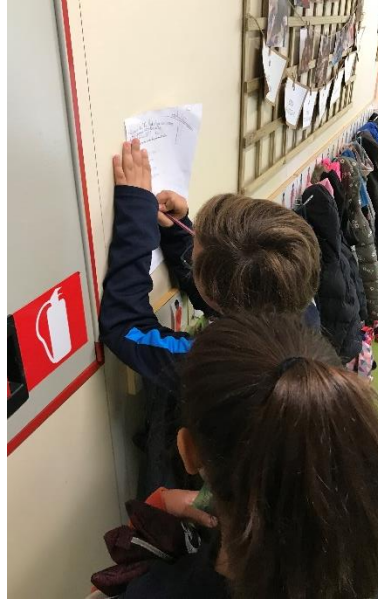
Tots els alumnes de 5è A

Aquesta carta és la que els alumnes van redactar i entregar a l'equip directiu per tal de demanar paper reciclat per a l'escola.






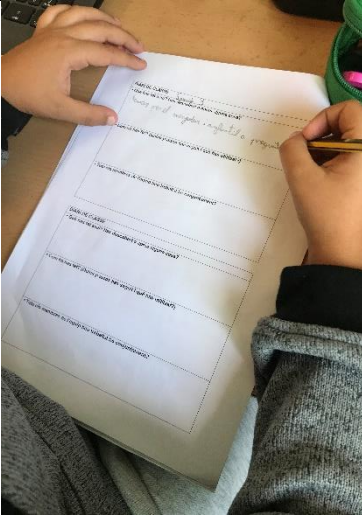

Aquest document mostra la resposta que l'equip directiu va transmetre amb relació a la carta anterior sobre el paper reciclat.

ANNEX 19. Recull d'imatges de diferents accions que els nens han desenvolupat a l'etapa d'intervenció

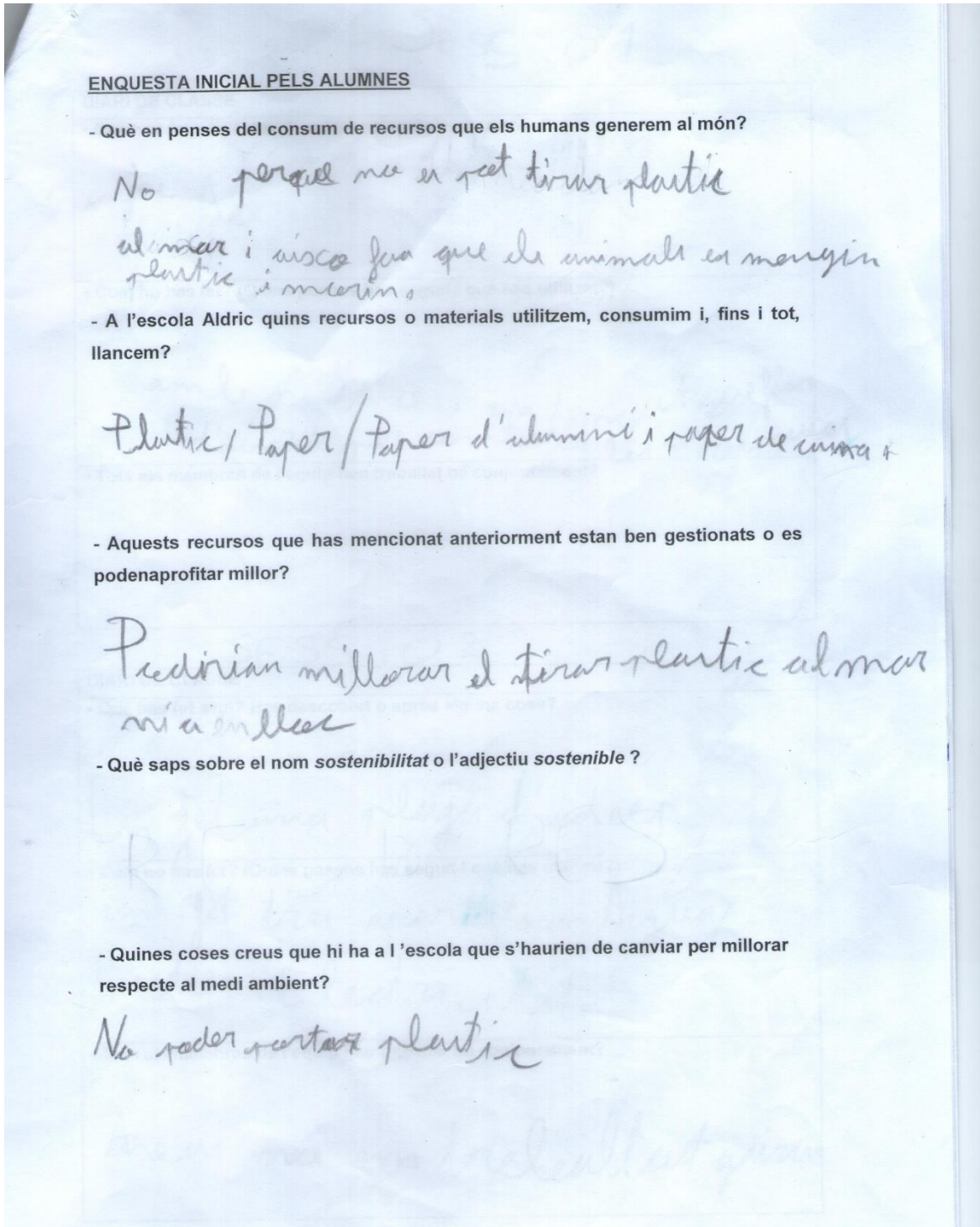
		
<p>Nenes observant la separació de residus en una aula de Primària.</p>	<p>Alumnes anotant dades que han observat.</p>	<p>Alumnes realitzant gràfics per representar les dades recollides.</p>

	
<p>Nens treballant en grups cooperatius.</p>	<p>Nena retallant els cartells de la separació de residus.</p>

	
<p>Cartells per posar a sobre dels interruptors de cada aula.</p>	<p>Posada en pràctica de la proposta de millora sobre la reducció d'aigua a les cisternes dels vàters dels lavabos de mestres.</p>

		
<p>Posada en pràctica de la proposta de millora sobre la distinció dels botons de descàrrega sencera i mitja descàrrega dels lavabos d'alumnes.</p>	<p>Infant realitzant el diari de classe al final d'una sessió.</p>	<p>Alumnes passant per les aules a explicar els canvis que s'han fet.</p>

ANNEX 20. Exemple d'una enquesta inicial d'un alumne



ANNEX 21. Exemple d'un diari de classe d'un alumne

DIARI DE CLASSE <i>Sessió 3</i>
<p>• Què has fet avui? Has descobert o après alguna cosa?</p> <p>- Anar per el menjador i infantil a preguntar les bases de recursos que tenen</p> <p>- A la classe hem parlat de com mirarem cada cosa</p>
<p>• Com ho has fet? (Quins passos has seguit i què has utilitzat?)</p> <p>- Hem preguntat a les classes d'infantil i el menjador i em recollid l'informació</p>
<p>• Tots els membres de l'equip heu treballat bé conjuntament?</p> <p>- Sí perquè totam preguntava i escrivíem quantes bases de recursos tenen</p>

ANNEX 22. Exemple d'una graella d'autoavaluació d'un alumne

GRAELLA D'AUTOAVALUACIÓ DELS ALUMNES				
Després de fer el projecte d'intervenció...	Poc	Una mica	Força	Molt
He comprès com és la situació de l'escola de forma aproximada amb relació al consum d'aigua, residus i electricitat. *1			X	
M'he adonat que hi ha aspectes concrets a l'escola que es poden millorar.				X
He pogut proposar millores als problemes detectats.			X	
Les propostes que he fet són realistes i coherents.			X	
El projecte m'ha permès tenir una visió més crítica sobre el consum. *2				X
El projecte m'ha servit per evolucionar cap a accions personals més sostenibles.*3			X	
He entès què significa sostenibilitat de forma aproximada.*4				X
He treballat correctament de forma cooperativa i participativa en les activitats de grups cooperatius i en les assemblees.				X
<p>*1: Explica els trets que consideris més característics que s'hagin trobat a partir de la diagnosi del centre (recollida de dades) o de la teva observació.</p> <p>-L'escola té quasi tots els tipus de contenidors</p> <p>-Hi ha finestres a totes les classes.(per poder aprofitar la llum solar)</p> <p>-Les dutxes i les aixetes tenen un tancat automàtic</p>				

*2: Amb aquest projecte què has après sobre el consum de recursos que els humans estem generant al món? I a l'escola?

-El món podria millorar el consum de recursos (artificials, naturals...)
Un exemple seria el dels nostres oceans (utilitzem massa plàstic)

-En el cas de l'escola jo crec que cada vegada ens acostem més a una escola sostenible.

*3: Digues dues accions que arran del projecte has desenvolupat a nivell personal.

- Cada dia tino/utilitzo menys plàstic.

- A casa reutilitzo el cartro fent manualitats.

*4: Explica-ho amb les teves paraules.

Significa consumir només els recursos necessaris per en un futur tenir-ne.