

FASES AUDITORIA DE L'AIGUA AL CENTRE EDUCATIU

FASE I: INVESTIGACIÓ I DIAGNÒSTIC

Curs 2016-17

DADES DEL CENTRE

ANÀLISI QUALITATIVA – Els hàbits i sensibilització-

Activitat 1: Test Hàbits i sensibilització

Ens indicaran els hàbits i coneixements respecte a la gestió de l'aigua

ANÀLISI QUANTITATIVA – Les instal·lacions -

I- A LA RECERCA DELS PUNTS D'AIGUA...

Activitat 2: Identificació dels punts de consum d'aigua al centre

Activitat 3: Inspecció dels punts de consum d'aigua al centre:

Ens indicaran la sostenibilitat de les instal·lacions

II- ELS CABALS

Activitat 4: Conèixer el cabal de les aixetes del centre

Activitat 5: Conèixer el cabal dels vàters del centre

ANÀLISI QUANTITATIVA – Els consums -

Activitat 6: Conèixer el consum d'aigua al centre

Ens indicaran quin nivell de consum tenen

ANÀLISI REFLEXIVA DE LES DADES

Activitat 7: Exposar resultats obtinguts

Activitat 8: Reflexió a l'aula dels resultats

Activitat 9: Investigació recorregut de l'aigua

FASE II: PLA D'ACCIÓ

Curs 2017-18

PROPOSTES DE MILLORA

DEFINICIÓ PLA D'ACCIÓ

SEGUIMENT I AVALUACIÓ PLA D'ACCIÓ

DADES DEL CENTRE

Abans de començar l'ecoauditoria és necessari disposar d'unes dades genèriques del centre. Un grup d'alumnes, amb l'ajuda de la direcció del centre, pot emplenar les següents dades:

IDENTIFICACIÓ DEL CENTRE

Nom del centre:

Adreça:

Localitat:

Municipi:

CARACTERÍSTIQUES DEL CENTRE

Any construcció:

Superfície construïda:

Teniu jardí: Sí No

Teniu hort: Sí No

Teniu servei menjador: Sí, la cuina del centre Sí, un càterring No

PERSONAL

Nº professors:

Nº alumnes:

Nº personal no docent:

NIVELLS QUE S'IMPARTEIXEN

- ☐ Ed. Infantil
- ☐ Ed. Primària
- ☐ Ed. Secundària
- ☐ Batxillerat
- ☐ Formació Professional
- ☐ Ed. Especial
- ☐ Altres

ANÀLISI QUALITATIVA – Els hàbits i sensibilització -

Activitat 1.- Test Hàbits i sensibilització respecte a l'ús de l'aigua

Una bona manera d'iniciar l'ecoauditoria de l'aigua al centre educatiu seria conèixer quins són els hàbits i el grau de sensibilització envers la temàtica de l'aigua de la comunitat educativa.

Amb aquestes qüestions es pot obtenir una aproximació de la situació de partida. Només s'ha de marcar una opció de resposta a cada pregunta, això sí, amb molta sinceritat.

1. Creus què és necessari estalviar aigua?	☐ a) Sí, crec que és molt necessari	☐ b) Crec que és necessari però no excessivament	☐ c) No crec que sigui molt necessari
2. Creus què, a casa teva, els preocupa l'estalvi d'aigua?	☐ a) Sí, crec que els preocupa molt	☐ b) Crec que els preocupa un poc	☐ c) No crec que els preocupi gaire
3. Creus que tu pots fer alguna cosa per reduir el problema de l'escassetat d'aigua?	☐ a) Sí Per exemple:	☐ b) No hi puc fer res	
4. Quantes vegades al dia utilitzes les aixetes al centre?	☐ a) Entre 1 i 2 vegades	☐ b) Entre 3 i 4 vegades	☐ c) Més de 5 vegades
5. Quantes vegades al dia buides la cisterna del wàter al centre?	☐ a) Entre 1 i 2 vegades	☐ b) Entre 3 i 4 vegades	☐ c) Més de 5 vegades
6. Tanques l'aixeta si la veus degotant o oberta?	☐ a) Sí, sempre	☐ b) A vegades	☐ c) No
7. Tanques l'aixeta tot d'una que acabau d'utilitzar-la?	☐ a) Sí, sempre	☐ b) A vegades	☐ c) No
8. Avises el responsable quan trobes alguna aixeta, wàter... degotant?	☐ a) Sí, sempre	☐ b) A vegades	☐ c) No
9. Tires altres productes que no siguin el paper higiènic pel wàter?	☐ a) Sí, sempre	☐ b) A vegades	☐ c) No
10. Tires per la bonera oli de cuina?	☐ a) Sí, sempre	☐ b) A vegades	☐ c) No

11. Tires per la bonera o inodor productes tòxics?	☐ a) Sí, sempre Quins:	☐ b) A vegades	☐ c) No
12. Coneixes algun dispositiu o sistema estalviador d'aigua?	☐ a) Sí Per exemple:	☐ b) No	

Suggestiments:

- Qüestionari dirigit a professorat, alumnat, personal de neteja i d'administració del centre. Per a què els resultats siguin representatius, s'hauria de realitzar aquest qüestionari a un 30% de l'alumnat i professorat.

-Animar als enquestats a respondre amb precisió i sinceritat.

Matèria associada: Matemàtiques, ciències de la naturalesa

Indicador:

Amb aquesta activitat podem obtenir un indicador d'aproximació a les pautes de comportament i sensibilització respecte a l'ús de l'aigua (utilitzar la taula d'equivalències per obtenir la puntuació):

Indicador 1: hàbits i sensibilització:

De 0 a 7 punts	Hauries de reflexionar i millorar molt. Però recorda: tu pots fer-ho!
De 8 a 15 punts	Segueix així, vas per bon camí, tot i que encara pots millorar
De 16 a 24 punts	Molt bé! Ets conscient del problema, fes córrer la veu.

Taula equivalències:

Qüestió	Resposta a	Resposta b	Resposta c
1	2	1	0
2	2	1	0
3	1	0	0
4	3	2	1
5	3	2	1
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	1	0	0
11	2	1	0
12	2	1	0

ANÀLISI QUANTITATIVA – Les instal·lacions-

I - A LA RECERCA DELS PUNTS D'AIGUA

Activitat 2.- Identificació dels punts de consum d'aigua al centre:

Amb l'ajuda d'un plànol o croquis del centre, un grup d'alumnes realitzarà un recorregut pel centre identificant tots els punts de consum d'aigua i situant-los al plànol. Es localitzaran també l'entrada d'aigua de la xarxa de proveïment i la sortida a la xarxa de sanejament.

Activitat 3.- Inspecció dels punts de consum d'aigua al centre:

Una vegada localitzats, es proposa revisar-los per conèixer les característiques de la instal·lació i detectar s'hi ha punts d'aigua que es troben oberts, degotant, així com si n'hi ha en mal estat.

AIXETES	Tipus	Ruleta	Monocomandament	Temporitzador	Electrònic
	Nº				
	Oberts				
	Degotant				
	No funciona				
	Dispositiu estalviador				
	Comentaris:				

INODORS	Tipus	Cisterna elevada	Botó / Tirador	Doble descàrrega / Interrupció descàrrega
	Nº			
	Degotant			
	No funciona			
	Comentaris:			

DUTXES	Tipus	Ruleta	Monocomandament	Temporitzador
	Nº			
	Degotant			
	No funciona			
	Comentaris:			

Suggeriments:

- Aquesta activitat la pot desenvolupar un grup aula. Els alumnes es poden organitzar en petits grups i distribuir-se les diferents dependències del centre per localitzar i identificar els punts d'aigua.

Matèria associada: Plàstica i ciències de la naturalesa

Indicador:

El degoteig d'una aixeta gasta més de 30 litres per dia. Uns 6000 litres per curs escolar!!!!

Amb aquesta activitat podem obtenir un indicador del percentatge de punts d'aigua que degotegen al nostre centre:

Indicador 2: Percentatge d'aixetes, inodors i dutxes degotant

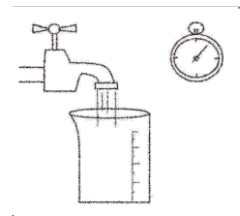
	Aixetes	Inodors	Dutxes
Nº Degotant			
Percentatge = $\frac{\text{Nº degotant}}{\text{Nº total}}$			

II- ELS CABALS

Activitat 4.- Conèixer el cabal de les aixetes del centre:

Amb un recipient calibrat i un cronòmetre, un grup d'alumnes poden conèixer el cabal unitari de cada aixeta:

- Col·locarem un recipient calibrat baix l'aixeta.
- Obrim l'aixeta i accionem el cronòmetre durant 10 segons.
- Mesuram el volum (si el recipient emprat està calibrat ho miram directament, si hem hagut d'emprar altre ho abocarem al que sí està calibrat)
- Calculam el cabal: multiplicam x 6 els litres que hàgim mesurat i ja tenim els litres per minut.
- Es registren les dades:



	Aixeta 1	Aixeta 2	Aixeta 3	Aixeta 4	Aixeta 5	Aixeta 6	Aixeta 7	Aixeta 8	...
Litres/minut									

Amb les dades de la taula anterior es pot obtenir la mitja del cabal de les aixetes del centre:

Mitja cabal aixetes (litres/minut) = suma cabal de totes les aixetes / nº aixetes

Suggeriments:

- Important!! L'aigua que hem tret per fer la medició no la tirarem per l'aigüera!! L'aprofitarem per exemple per regar, rentar-se les mans...
- Aquesta activitat la pot desenvolupar un grup aula. Es poden fer grups de 3 alumnes distribuïts per les diferents dependències del centre (un controlarà el cronòmetre, un col·locarà el recipient i accionarà l'aixeta i un anotarà el resultat).

Matèria associada: Matemàtiques i ciències de la naturalesa

Indicadors:

L'aixeta del lavabo no hauria de treure més de 12 litres/minut. L'òptim és un cabal entre els 5 - 8 litres/minut. Amb aquesta activitat podem obtenir un indicador del percentatge d'aixetes amb un cabal superior als 8 litres/minut

Indicador 3: Percentatge d'aixetes amb cabal > 8 litres/minut = $\frac{\text{Nº aixetes amb cabal superior als 8 litres/minut}}{\text{Nº total aixetes}}$

A més, amb aquesta activitat hem obtingut la mitja del cabal de les aixetes del nostre centre:

Indicador 4: Mitja cabal aixetes en litres/minut

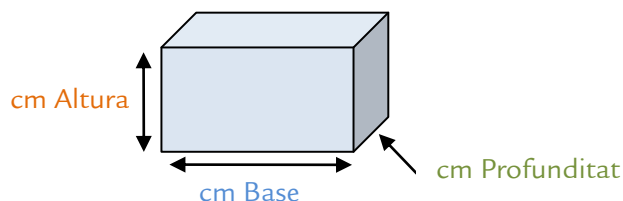
Activitat 5.- Conèixer el cabal dels inodors del centre:

Dues opcions fàcils que poden utilitzar els alumnes per conèixer el cabal dels inodors són:

Opció a.- Si es poden tancar les claus d'aigua de cada inodor, es tanquen. Es buida la cisterna i es torna a omplir amb aigua des d'un recipient calibrat, mirarem quin volum d'aigua hi queb.

Opció b.- Es pot calcular el volum de la cisterna:

$$\text{Volum (litres)} = \frac{\text{base} \times \text{altura} \times \text{profunditat}}{1000}$$



Es registren les dades:

	Inodor 1	Inodor 2	Inodor 3	Inodor 4	Inodor 5	Inodor 6	Inodor 7	Inodor 8	...
Litres/descàrrega									

Amb les dades de la taula anterior es pot obtenir la mitja del cabal dels inodors del centre:

Mitja cabal inodors (litres/descàrrega) = suma cabal de tots els inodors / nº inodors

Suggeriments:

-Aquesta activitat la pot desenvolupar un grup aula. Es poden fer grups d'alumnes i distribuir-se les dependències del centre i mesurar les cisternes. Posteriorment, un altre grup d'alumnes pot realitzar els càlculs de volum.

Matèria associada: Matemàtiques i ciències de la naturalesa

Indicadors:

L'inodor no hauria de tenir descàrregues superiors als 12 litres. Els valors més òptims són, per descàrregues petites: 3-6 litres i per descàrregues majors: 6-9 litres. Amb aquesta activitat podem obtenir un indicador del percentatge d'inodors amb un cabal superior als 9 litres per descàrrega:

Indicador 5: Percentatge d'inodors amb cabal > 9 litres =
$$\frac{\text{Nº inodors amb cabal superior als 9 litres/descàrrega:}}{\text{Nº total inodors}}$$

A més, amb aquesta activitat hem obtingut la mitja del cabal dels inodors del nostre centre:

Indicador 6: Mitja cabal inodors en litres/descàrrega

AVALUACIÓ QUANTITATIVA – Els consums-

Activitat 6.- Conèixer el consum d'aigua al centre.

En funció de la disponibilitat de les factures de consum d'aigua i l'accessibilitat al comptador del centre, els alumnes poden **escollir una d'aquestes tres opcions** per obtenir una aproximació del consum d'aigua al centre:

Opció a.- CONSULTAR LES FACTURES DE CONSUM D'AIGUA DEL CENTRE:

Una opció per conèixer la quantitat d'aigua que consumim mensualment al nostre centre és mitjançant les factures de l'empresa que ens subministra l'aigua.

Mes	m³ d'aigua consumits	Consum en litres (m³ x 1000)	Nº dies	litres/dia
Setembre				
Octubre				
Novembre				
Desembre				
Gener				
Febrer				
Març				
Abril				
Maig				
Juny				
TOTAL				

Consum mitjà (litres/dia) = $\frac{\text{suma (litres/dia) de tots els mesos}}{\text{nº mesos}}$

Consum mitjà (litres per persona /dia) = $\frac{\text{Consum mitjà (litres /dia)}}{\text{nº persones al centre}}$

Suggeriments:

-Aquesta activitat es podrà realitzar si el centre té accés a les factures de consum d'aigua i si pertanyen exclusivament al consum de l'edifici del centre educatiu.

Matèria associada: Matemàtiques i ciències de la naturalesa

Opció b.- CONSULTA DEL COMPTADOR:

Una altra opció és, diàriament durant el període de temps que el centre vulgui establir (una setmana, dues... un mes) s'anotarà el valor del comptador de l'aigua del centre en l'horari lectiu que es vulgui avaluar, per exemple en una jornada escolar de 8 - 15h: s'anotarà el valor a les 8.00h i el valor a les 15.00h dels dies lectius.

-La diferència del valor anotat a l'hora d'entrada i el valor a l'hora de sortida és el volum d'aigua que ha consumit el centre durant aquell dia.

-Si sabem el número de persones que hi són a l'escola aquell dia:

Consum per persona = volum d'aigua consumit / número de persones

-Si feim aquestes anotacions durant uns dies calcularem la mitja: suma dels volums d'aigua/nº dies

Data:		
	Hora	Lectura comptador
A	Hora entrada ____: ____ h	m ³
B	Hora sortida ____: ____ h	m ³
C	Volum aigua consumit (litres)= (B - A) x 1.000	Litres/dia
D	Consum per persona= C / nº persones:	Litres per persona/dia

COMPROVAR FUITES:

El comptador és una eina que ens pot servir per descobrir si el centre té fuites d'aigua:

Si el centre no realitza cap activitat durant el cap de setmana, no hauria de canviar el valor del comptador.

Per comprovar-lo:

-S'anota el valor del comptador el divendres a les 15h (o a l'hora que finalitzin les activitats al centre) i es torna a anotar el valor el dilluns a les 8h. Si hi ha diferència, possiblement hi hagi alguna fuga al centre.

Teniu fuites:	Sí. Volum: _____m ³	No
----------------------	---------------------------------------	-----------

Suggeriments:

-Aquesta activitat es podrà realitzar si el centre té accés al comptador d'aigua i si el valor que indica pertany exclusivament al consum de l'edifici del centre educatiu.

-Un grup d'alumnes es pot encarregar de realitzar les anotacions de la lectura del comptador segons la freqüència que s'hagi decidit: durant una setmana, dues...

-Quants més dies consulteu el comptador, més representatius seran els resultats!!

Matèria associada: Matemàtiques i ciències de la naturalesa

Opció c.- ESTIMACIÓ CONSUM DIARI AL CENTRE:

Si no tenim accés a les factures o a la lectura del comptador, amb un parell de càlculs es pot fer una estimació del consum diari al centre.

Per fer aquesta aproximació necessitareu:

- La mitjana de vegades que s'utilitzen les aixetes, inodors i dutxes al centre per part dels usuaris del centre. (Aquest valor es pot obtenir de l'activitat 1)

-La mitjana del cabal de les aixetes i inodors del vostre centre. (L'heu obtingut a les activitats 4 i 5)

A continuació, es pot fer una hipòtesi o aproximació del què creieu que es consumeix diàriament a través d'aquestes instal·lacions.

Estimació consum d'aigua diària als BANYS del centre:

	Mitjana ús Nº usos persona/dia	Mitjana temps ús d'aixetes i dutxes (minuts)	Mitjana cabal (litres/minut per aixetes i dutxes) (litres/descàrrega per vàters)	Volum aigua (litres/dia)	Nº persones	Consum (volum aigua x nº persones)
AIXETES						
DUTXES						
INODORS						

CONSUM TOTAL: litres/dia

Estimació consum d'aigua diària a la NETEJA del centre:

Capacitat dels cubs per fregar	litres
Nº cubs que s'utilitzen per fregar per dia	unitats
Estimació consum d'aigua per fer tota la neteja	litres/dia

Estimació consum d'aigua diària a la CUINA del centre:

	Mitjana ús Nº vegades persona/dia	Mitjana temps ús aixetes (minuts)	Mitjana cabal aixetes (litres/minut)	Consum rentavaixelles i rentadora (litres/ús)	Consum aigua (litres/dia)
AIXETES					
RENTAVAIIXELLES					
RENTADORA					

CONSUM TOTAL: litres/dia

Quines espècies predominen al jardí: ☐ Autòctones ☐ Exòtica ☐ Espècies invasives

Indicador 8: Consum mitjà al centre en litres per persona/dia

ANÀLISI REFLEXIVA DE DADES

Una vegada disposam de totes les dades es poden derivar una sèrie d'activitats:

Activitat 7: EXPOSAR ELS RESULTATS OBTINGUTS A TOTA LA COMUNITAT EDUCATIVA.

Els alumnes poden elaborar una petita exposició amb el recull de les dades obtingudes a l'ecoauditoria. Per tal que els valors siguin més visuals, es poden traduir les dades de consum d'aigua en nombre de poals d'aigua, volum d'una classe, volum d'una piscina...

Es pot col·locar a un lloc ben visible del centre per a què tota la comunitat educativa les pugui consultar.

Suggestiments:

-Aquesta activitat la pot desenvolupar un grup aula, es divideix en grups d'alumnes i cadascun representarà els resultats de cada bloc de l'auditoria.

Matèria associada: Tutoria, ciències de la naturalesa, plàstica.

Activitat 8: REFLEXIÓ A L'AULA DELS RESULTATS OBTINGUTS.

Els alumnes poden realitzar una sèrie de reflexions sobre els resultats obtinguts a l'ecoauditoria, abans de definir els objectius i actuacions de millora.

Hàbits i sensibilització

- Quines conclusions obteniu dels resultats derivats del test d'hàbits i sensibilització?
- Penses que hi ha hàbits que tu pots millorar respecte a l'ús que fas de l'aigua al centre? Quins?
- Penses que els teus companys poden millorar els seus hàbits respecte a l'ús que fan de l'aigua? I els professors?

Les instal·lacions

- Quines conclusions obteniu dels resultats de l'anàlisi de les instal·lacions?
- Heu detectat punts d'aigua que degoten? Creus que és un factor important a tenir en compte a l'hora de millorar la gestió de l'aigua al centre?
- Creus que el tipus d'aixetes i inodors que teniu al centre són els més adequats per a un centre educatiu?
- Penses que el cabal mitjà de les aixetes del centre és excessiu? I dels inodors?

Els consums

- Quines conclusions obteniu dels resultats de l'anàlisi dels consums d'aigua al centre?
- Pots fer alguna cosa per reduir el consum d'aigua al centre? Per exemple:
- Penses que el centre, pot fer alguna cosa per reduir el consum d'aigua al centre? Per exemple:
- Saps quina és la mitjana de consum d'aigua per persona/dia a les Illes Balears? Comparau-la amb l'obtinguda a l'ecoauditoria.

- Creus que alumnes de l'Àfrica subsahariana tenen la mateixa disponibilitat i accessibilitat a l'aigua ?
- Amb l'aigua consumida al centre, quants dies pot viure una persona a altres països amb dificultat d'accés a l'aigua?
- Com seria un dia al centre sense disposar d'aigua?

Suggestiments:

-Aquesta activitat la pot desenvolupar un grup aula. En petits grups es poden reflexionar aquestes qüestions per finalment posar-les en comú tota la classe.

Matèria associada: Tutoria, ciències de la naturalesa, ciències socials.

Activitat 9: INVESTIGACIÓ DEL RECORREGUT DE L'AIGUA.

Els alumnes realitzaran una activitat d'investigació per tal de resoldre aquestes qüestions:

Captació de l'aigua:

1.- Tots sabem que quan obrim una aixeta al nostre centre en surt aigua però, d'on ve aquesta aigua?

2.- I d'on ve l'aigua de la xarxa pública del nostre poble o ciutat?

3.- Ara que ja sabeu d'on ve l'aigua, sabeu si aquesta rep algun tractament abans d'arribar al nostre centre o a les nostres cases?

Distribució de l'aigua:

L'aigua arriba als domicilis i resta d'edificis mitjançant la xarxa de proveïment.

1.- Vos heu fixat si a les aixetes, inodors, dutxes de la nostra escola o institut hi ha algun sistema per estalviar aigua? Quin?

Usos de l'aigua:

1.- Quins usos se'n fa de l'aigua al vostre centre?

Depuració:

1.- I un cop hem usat l'aigua i aquesta se'n va per la pica, on va a parar?

Reutilització:

1.- Es recull l'aigua de pluja que arriba al nostre centre? En cas afirmatiu indica com i quin ús se'n fa.

2.- Les plantes que hi ha al centre també necessiten aigua, com nosaltres i com tots els éssers vius. Però, segons el tipus de plantes, necessiten més o menys aigua per viure. Quin tipus de plantes tenim al nostre centre?

3.- La quantitat d'aigua que necessitem per regar les nostres plantes també depèn de com les regam i a quina hora ho fem. Com es reguen al vostre centre?

4.- Recordes si s'han fet anteriorment al centre campanyes o altres activitats per fomentar l'estalvi d'aigua?

Suggeriments:

-Aquesta activitat la pot desenvolupar un grup aula. En petits grups es poden repartir els aspectes a investigar i posteriorment reunir tota la informació.

Matèria associada: Tutoria, ciències de la naturalesa, ciències socials.

Cicle de l'aigua al centre:

En relació amb el cicle de l'aigua universal que s'explica a Coneixement del Medi i Ciències Naturals, i la investigació que han realitzat a l'activitat anterior, els alumnes poden realitzar un paral·lelisme entre el cicle universal i el cicle de l'aigua al centre.

Tots els nivells poden participar realitzant un mural on es representi esquemàticament el següent:

