

EL CONSUM INDIRECTE D'AIGUA; LA FACTURA INVISIBLE



Autora: Laia Rodríguez Vendrell

Grup: 4tA

Nom de la tutora: Maite Garcia

Data de lliurament: 9/4/2021

Índex

1.Introducció	3
2.Hipòtesi	3
3.Desenvolupament del tema	4
3.1 Tipus de consum de l'aigua	4
3.1.1 Activitats de la llar	4
3.1.2 Usos industrials	4
3.1.3 Agricultura i Alimentació	5
3.2 Fundació AQUAE: Què és la Petjada Hídrica?	6
3.3 Petjada Hídrica de 4tA	7
3.4 Consells per disminuir el consum	8
4.Conclusions	9
5.Agraïments	9
6.Webgrafia	10
7.Apèndix	12

1. Introducció

Sovint pensem que el consum de l'aigua es genera només a l'hora de beure'n, netejar o regar, ja que no som conscients dels molts més usos que li donem i de tot el consum que generem mundialment. Vaig triar aquest tema perquè crec que és important ser conscient de la situació actual del consum i de les despeses d'aigua. Després de plantejar-m'ho, vaig decidir centrar-me a investigar les activitats quotidianes que consumeixen aigua sense que ens n'adonem, per poder conscienciar-nos i veure la importància d'un canvi d'hàbits. També m'agradaria fer una comparació sobre els diferents tipus de consum a través d'una enquesta a la classe de la qual trauré conclusions. Per últim, vull trobar solucions a l'elevat consum d'aigua en l'actualitat.

En resum, aquest treball de recerca consisteix en la investigació d'activitats de consum d'aigua i en les despeses que aquesta suposa, amb la motivació de trobar solucions i de fer reflexionar sobre el tema a aquells que ho llegeixin.

El meu treball constarà d'una part teòrica en la qual parlaré dels diferents usos i consums de l'aigua. També faré un treball de camp a partir d'enquestes als companys de classe per tal de calcular la nostra Petjada Hídrica i reflexionaré sobre els resultats. A més a més, intentaré veure possibles solucions per al futur i finalment hi haurà la conclusió del tema tractat, els agraïments i la webgrafia.

2. Hipòtesi

El consum d'aigua indirecte, en la suma dels anys, pot ser molt més elevat que el directe.

Per resoldre-la, faré una recerca d'informació sobre les activitats directes i indirectes que gasten una quantitat d'aigua molt elevada, una enquesta per calcular les despeses que es generen en un any a la classe i una comparació entre aquestes activitats en relació amb 4tA.

3. Desenvolupament del tema

3.1 Tipus de consum de l'aigua

Per provar l'alt consum que fem de l'aigua he dividit en diferents temes els usos que té.

3.1.1 Activitats de la llar

Segons dades de l'INE (Institut Nacional d'Estadística d'Espanya) cada persona gasta de mitjana **132 L** al dia en activitats d'higiene personal. Una dutxa pot costar entre 35 i 70 litres, però si tenim banyera, el cost pot elevar-se fins als 200 litres. Això suposa el 73% del consum d'aigua a la llar en la mitjana d'Espanya, dividit entre la dutxa/banyera (34%), el lavabo(21%) i la pica (18%). Per una altra banda, el 19% del cost de l'aigua a cada llar d'Espanya es destina a la cuina i a la roba. L'últim 8% està destinat a activitats no mesurades.



Imatge 1. Consum d'aigua en ús domèstic a Espanya. Imatge extreta de: https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental/hogares-verdes/preguntas_hv.aspx

Per tant, si cada persona gasta 132 litres al dia en una casa en la qual conviuen quatre persones, es gasta una xifra de **192.720 litres** a l'any, només en activitats domèstiques.

Tot i que som conscients del que ens repercuteix el cost d'aigua en les activitats de la llar, no som conscients del cost indirecte de consum d'aigua en activitats com la indústria tèxtil o l'agricultura i l'alimentació.

3.1.2 Usos industrials

Com ja hem vist anteriorment, necessitem grans quantitats d'aigua per mantenir les nostres llars. Però, per cobrir altres necessitats, les indústries fabriquen objectes que generen una gran despesa d'aigua. A la indústria automobilística, s'estima que la mitjana de litres d'aigua que



Fuentes: Fundación Ellen MacArthur

INFOGRAFIA • DI

Imatge 2. Consum d'aigua a la indústria tèxtil. Imatge extreta de: <https://verdeyazul.diarioinformacion.com/impacto-de-la-ropa.html>

es consumeixen per construir un cada cotxe és de 4.000 litres. Per una altra banda, fabricar un sol full de paper DIN-A4 gasta 10 litres d'aigua. I de totes, la que més aigua consumeix és la indústria tèxtil. A la imatge podem veure la quantitat estimada per fer cada peça.

3.1.3 Agricultura i Alimentació

Com hem vist en els punts anteriors, el consum domèstic i la indústria contribueixen de forma elevada al consum d'aigua. Però, segons alguns estudis, aquestes dues activitats només corresponen al 30% de consum d'aigua en l'àmbit mundial, on el 10% seria per a l'ús domèstic i l'altre 20% correspondria a la indústria. El 70% restant és donat a les dues activitats més costoses en relació amb el consum; **l'agricultura i l'alimentació**.

Consumo de agua para regadío

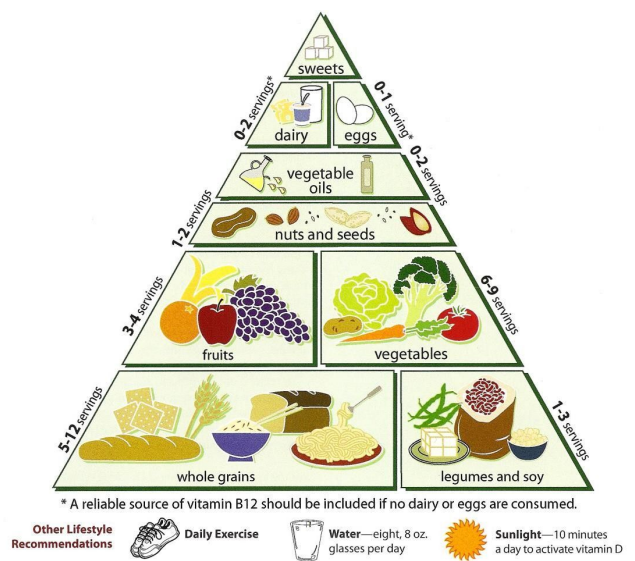


Imatge 3. Consum d'aigua pel sistema de regadiu a Espanya. Imatge extreta de: https://www.ine.es/prodyser/espa_cifras/2019/8/

El 80% de les terres cultivades a tot el món es reguen amb l'aigua de la pluja. L'altre 20% es fa amb la tècnica de regadiu. Com podem veure a la gràfica que hi ha a dalt, en dades de l'INE, Espanya va gastar un volum d'aigua de **14.948 hm³** el 2016 només en aigua de regadiu. Per tant, tot i que sigui només el 20%, acaba sent una xifra molt elevada.

Tota aquesta quantitat d'aigua està només destinada a l'agricultura, però, l'altra activitat que més recursos hídrics necessita és l'alimentació:

Segons alguns estudis, s'aproxima que la indústria agroalimentària consumeix 100 vegades més aigua que les activitats de la llar. Sobretot, la indústria de la carn requereix un consum molt més elevat que el dels vegetals, i aquí vull introduir la següent qüestió; És més ecològic per al planeta ser vegà o vegetarià que seguir una dieta carnívora?



Imatge 4. Piràmide alimentària vegana. Imatge extreta de: <https://www.yitonica.com/dietas/las-piramides-de-la-dieta-vegetaria-na-y-vegana>

Doncs sí. L'investigador Arjen Hoekstra ha realitzat un estudi que demostra que les dietes sense carn estalvien molta més aigua, que les que en porten. Una dieta carnívora consumeix 4.480 litres al dia, mentre que la dieta vegetariana consumeix gairebé la meitat, 2.830 litres. Per últim, la dieta vegana consumeix 2.380 litres, encara menys que la vegetariana. Per tant, prescindir de la proteïna animal és una bona solució a l'hora de reduir l'elevat consum d'aigua.

En càlculs més exactes he fet una gràfica que resumeix els litres que gasta cada dieta per kilocaloria:

Dieta	Litres Per Kilocaloria	Litres Al Dia
Dieta vegana	0,7	2.380
Dieta vegetariana	1,7	2.830
Dieta carnívora	Més de 4	4.480

En comparació amb la producció de carn, els aliments vegetals requereixen una quantitat d'aigua molt menor. Per aquest motiu, hi ha gent que ha optat per canviar la seva dieta i reduir la seva **Petjada Hídrica**.

A l'apèndix trobareu una gràfica feta per la fundació AQUAE basada en la informació de la FAO (L'Organització de les Nacions Unides per a l'Agricultura i l'Alimentació) que explica de forma esquemàtica els productes que més aigua consumeixen.

3.2 Fundació AQUAE: Què és la Petjada Hídrica?

La Petjada Hídrica és un experiment de la Fundació AQUAE que, a partir d'una sèrie de preguntes que et fa, calcula quin és el volum d'aigua que consumeixes en activitats directes i indirectes de consum d'aigua. El propòsit d'aquest experiment és adonar-se de la gran quantitat d'aigua que utilitzem i intentar reduir el nostre elevat consum i, a més a més, et dona consells per saber com disminuir-la. A mi m'ha sortit que el meu consum d'aigua és d'1.045.788 litres a l'any, i aquest és l'enllaç per poder calcular la teva Petjada Hídrica:

<https://www.fundacionaquae.org/calculadora-hidrica/>

3.3 Petjada Hídrica de 4tA

Com a part experimental del treball he volgut calcular la Petjada Hídrica mitjana de la classe basant-me en els aspectes de la llar, l'alimentació, la indústria tèxtil i el transport, a partir d'una enquesta als companys i amb les dades del seu consum mensuals en l'ús domèstic. Els càlculs realitzats es poden consultar a l'apèndix del treball en forma de fulls de càlcul.

Les preguntes de l'enquesta són les següents, i els enquestats van ser 28:

1. Tens cotxe?	2. Tens moto?	3. Quantes samarretes tens?	4. Quantes dessuadores tens?
5. Quants jerseis tens?	6. Quants texans tens?	7. Quants parells de sabates tens?	8. Quants parells de sabates esportives tens?
9. Quantes camises/bruses tens?	10. La teva dieta inclou carn?	11. Ets vegetarià/na?	12. Ets vegà/na?

Amb aquestes, multiplicant pel nombre de litres d'aigua que consumeix produir cada objecte, vaig poder obtenir la mitjana per alumne del **consum indirecte** d'aigua, és a dir, **192.818 L**.

Amb les últimes tres preguntes el que pretenia va ser el mateix, calcular la Petjada Hídrica, ara en relació amb **l'alimentació**. Com ja he dit anteriorment, una dieta que admet carn suposa un cost de 4.480 litres al dia, una vegetariana 2.830 litres i una vegana 2.380 litres. En el cas de la nostra classe he obtingut uns resultats del 100% en dieta carnívora i gràcies a aquestes dades he pogut calcular els 4.480 litres diaris multiplicats per un mes, és a dir que aproximadament consumim **134.400 L** mensuals per alumne de 4tA.

Per últim, també he obtingut la mitjana de litres directes, en **ús domèstic**, que consumeix la classe mensualment, a partir de la factura de l'aigua, i els resultats han estat de **3.074 L**.

Mitjana de litres directes que consumeixen els alumnes de la classe de 4tA mensualment:				
Alumne 1	11.500	÷	4	2875 L
Alumne 2	22.000	÷	5	4400 L
Alumne 3	13.500	÷	4	3375 L
Alumne 4	9.500	÷	3	3166,66667 L
Alumne 5	11.000	÷	4	2750 L
Alumne 6	9.270	÷	4	2317,5 L
Alumne 7	11.500	÷	4	2875 L
Alumne 8	8.333	÷	3	2777,66667 L
Alumne 9	12.500	÷	4	3125 L
Mitjana -->				3074 L

Imatge 5. Mitjana de litres directes que consumeixen els alumnes de la classe de 4tA mensualment. Font pròpia.

Ho he resumit tot en la taula següent:

PETJADA HÍDRICA DE 4tA		
Consum Directe	Ús domèstic (mensualment)	3.074 L
Consum Indirecte	Alimentació (mensualment)	134.400 L
	Objectes de propietat (atemporal)	192.818 L

Això vol dir que en un any, un alumne de 4tA consumeix aproximadament un total d'**1.649.688 L**, i si sumem els litres atemporals que s'han consumit per crear els objectes, la xifra puja fins als **1.842.506 L**.

En aquest cas només estem parlant d'un alumne, però tota la classe junta consumeix fins a **51.590.168** litres a l'any. Aquestes elevades xifres ens serveixen per adonar-nos de l'alt consum d'aigua que provoquem en el nostre dia a dia quasi sense adonar-nos i hem de ser conscients del preu a pagar que això ens pot suposar. Potser en un futur ens hem de plantejar evitar el consum de la carn, ja que en el cas que tota la classe seguís una dieta vegana el consum seria de **25.361.840 L**, és a dir, que reduiríem **26.228.328 L** d'aigua a l'any.

3.4 Consells per disminuir el consum

Com hem anat veient a mesura que avançava el treball el consum directe és inferior a l'indirecte, ja que en aquest segon entren moltes més activitats, que potser no són mensuals o diàries sinó atemporals, com per exemple comprar-se roba o un cotxe, però tot i això, consumeixen litres d'aigua al llarg de la nostra vida i per això cal ser conscients del que estem fent cada cop que ens comprem uns texans o consumim molta carn. Aquest apartat estarà dividit en les dues formes d'estalviar aigua segons les activitats:

Primerament el consum directe és del que sovint es parla a l'hora d'estalviar amb activitats com **ensabonar-se**, **afaitar-se** i **rentar-se les dents** amb l'aixeta tancada, **instal·lar** dispositius de **reductor de cabal** o **cisternes amb sistema d'estalvi**, engegar la **rentadora** i el **rentavaixella** quan estiguin **plens**, evitar **fregar** a mà i **canviar** la **banyera** per una **dutxa**.

Però a part d'aquests consells, també hem de tenir presents els que són més difícils, els de consum indirecte, ja que són els que no veiem i dels quals mai ens arriba factura. Per estalviar en aquest consum hem **d'evitar la compra excessiva** de **sabates**, **samarretes**, **dessuadores** o

texans, ja que el sector de la indústria tèxtil consumeix una bestiesa de litres per la seva producció. Tampoc hem **d'abusar del consum de carn** a la nostra dieta, ja que com hem vist anteriorment, el sector de l'agricultura i la ramaderia gasta moltíssims litres. Per últim **utilitzar el transport públic** en lloc de tenir un vehicle particular produiria una disminució del consum perquè no s'estarien produint tants vehicles.

4. Conclusions

Durant el treball m'he adonat de **l'ús constant que fem de l'aigua** i de la **poca informació** sobre això que tenia. Era conscient del consum i de l'estalvi d'aigua que hi ha a la llar, però no tenia ni idea que hi hagués la **divisió d'usos** entre **directes** i **indirectes**. He après que el consum més alt és el que no veiem i per tant, **la hipòtesi inicial era correcta**, ja que, com veiem en els càlculs i en el marc teòric del treball **el consum indirecte és molt més elevat** i té un cost molt major **que el directe en el mateix temps**. A més a més, la producció de productes que no comprem mensualment, però que adquirim i utilitzem al llarg de la nostra vida se sumen a aquesta elevada xifra de consum indirecte i és per això que, tot i ser una consumició atemporal, té un pes molt important en la nostra **Petjada Hídrica** final.

5. Agraïments

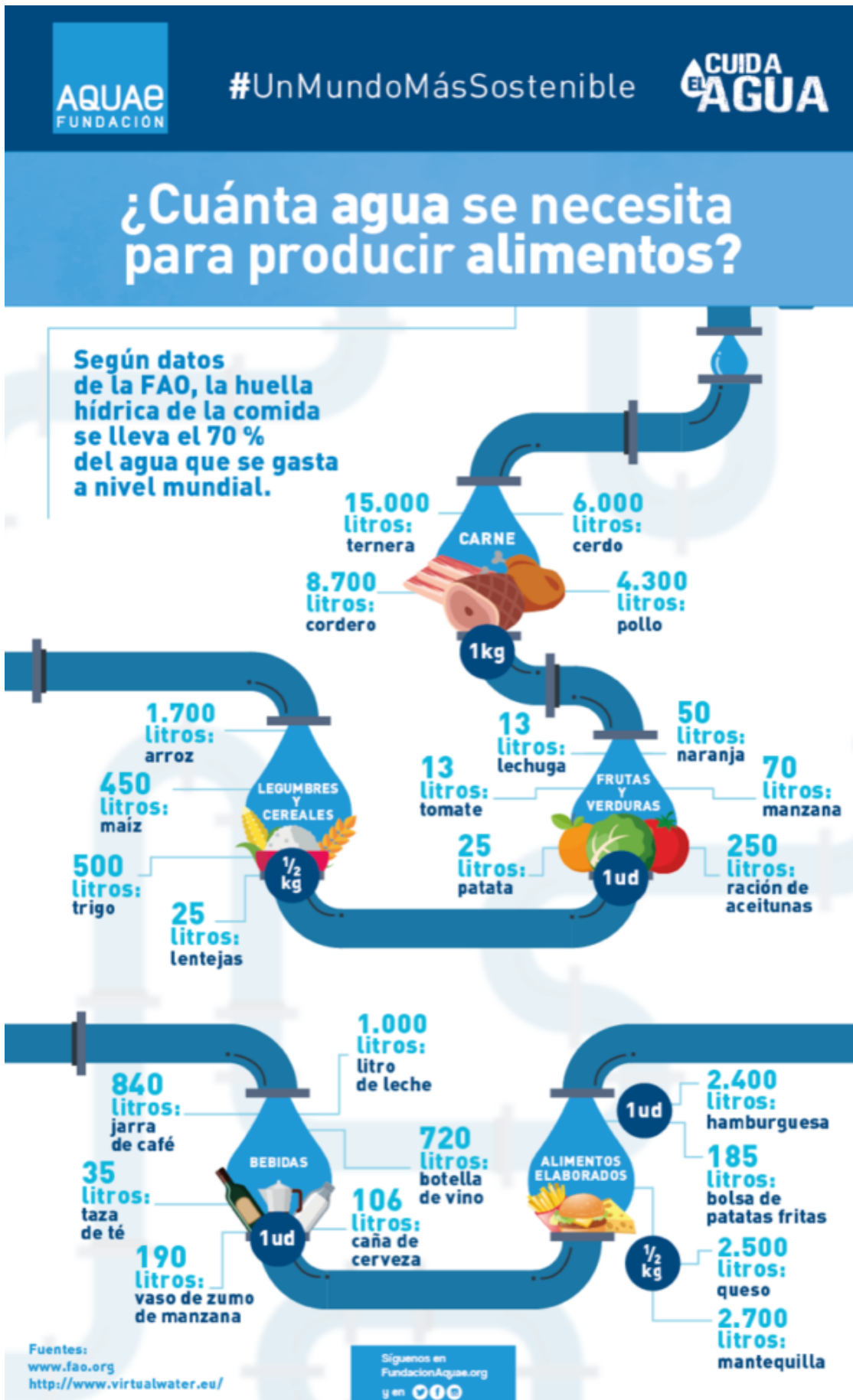
M'agradaria agrair a la meva tutora del projecte de recerca, la Maite, per haver-me ajudat amb la informació necessària per realitzar-lo, pels consells i per les correccions. També voldria donar les gràcies a tots els companys per respondre a les enquestes, ja que sense les seves dades no podria haver completat el treball, i encara més a aquells que em van donar accés als litres mensuals que consumien a casa seva. Moltes gràcies a tots!

6. Webgrafia

- ApiNoticias. Consells per estalviar aigua en la teva llar [en línia]. [Consultat: 15 de gener de 2021] Disponible a:
<https://www.api.cat/noticias/CA/consells-per-estalviar-aigua-en-la-teva-llar/>
- Mongay, Joaquim. Reducir la factura bajando el consumo del agua [en línia]. [Consultat: 26 de març de 2021] Disponible a:
<https://especialeslv.prismapublicaciones.com/monograficos/el-agua-si-importa/reducir-la-factura-bajando-el-consumo-del-agua>
- Fundación Aqualia. ¿Cómo se reparte el gasto del agua en un hogar? [en línia]. [Consultat: 26 de març de 2021] Disponible a:
<https://www.fundacionaqualia.org/como-se-reparte-el-gasto-del-agua-en-un-hogar/>
- Fundación Aqualia. El uso del agua en la agricultura [en línia]. [Consultat: 26 de març de 2021] Disponible a:
<https://www.fundacionaqualia.org/5-000-litros-de-agua-1-kilo-de-arroz-el-uso-del-agua-en-la-agricultura/>
- Fundación Aqualia. ¿Por qué es clave la gobernanza del agua? [en línia]. [Consultat: 26 de març de 2021] Disponible a:
<https://www.fundacionaqualia.org/por-que-es-clave-la-gobernanza-del-agua/>
- Instituto Nacional de Estadística. España en cifras. [en línia]. [Consultat: 26 de març de 2021] Disponible a: https://www.ine.es/prodyser/espa_cifras/2019/8/#zoom=z
- Fundación Aqualia. ¿Qué industrias consumen más agua? [en línia]. [Consultat: 26 de març de 2021] Disponible a:
<https://www.fundacionaqualia.org/que-industrias-consumen-mas-agua/>
- Acosta, Sara. ¿Cuánta agua necesitan una dieta vegetariana o una vegana comparadas con otra de carne? [en línia]. [Consultat: 26 de març de 2021] Disponible a:
https://www.eldiario.es/ballenablanca/365_dias/cuanta-necesitan-vegetariana-vegana-comparadas_1_1393668.html

- Fundación Aquala. ¿Cuánta agua se necesita para producir alimentos? [en línea]. [Consultat: 26 de març de 2021] Disponible a:
<https://www.fundacionaquala.org/cuanta-agua-se-necesita-para-producir-alimentos/>
- Lluís Ferrer, Joan. Moda letal: 11.000 litros de agua para unos vaqueros [en línea]. [Consultat: 26 de març de 2021] Disponible a:
<https://verdoyazul.diarioinformacion.com/impacto-de-la-ropa.html>
- Pérez Vega, Christian. ¿Cuántos litros de agua se utilizan para producir un coche? [en línea]. [Consultat: 26 de març de 2021] Disponible a:
<https://www.atraccion360.com/cuantos-litros-de-agua-se-utilizan-para-producir-un-coche>

7. Apèndix



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Alumnes		Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	
2	1		1	0	40	5	2	6	3	1	5	
3	2		1	0	40	10	6	8	4	2	2	
4	3		1	0	10	5	2	0	1	3	4	
5	4		1	0	30	8	3	3	2	1	4	
6	5		1	0	30	6	2	1	1	3	2	
7	6		1	0	20	7	0	2	2	2	0	
8	7		1	1	28	4	6	0	4	2	2	
9	8		1	0	20	15	0	5	2	2	2	
10	9		2	1	15	5	1	5	2	2	2	
11	10		2	0	35	18	7	9	9	2	3	
12	11		2	1	12	9	5	7	3	0	3	
13	12		2	0	5	4	1	2	2	1	0	
14	13		2	0	10	4	3	4	2	1	1	
15	14		2	0	20	14	7	6	5	3	2	
16	15		2	0	30	15	2	4	5	1	1	
17	16		0	0	30	10	5	5	3	1	2	
18	17		1	1	30	8	2	0	7	4	0	
19	18		1	1	15	2	1	3	2	2	2	
20	19		0	1	10	10	0	3	2	1	2	
21	20		1	1	30	15	5	6	10	2	4	
22	21		1	1	20	15	1	8	1	1	3	
23	22		2	0	20	10	6	10	4	2	3	
24	23		1	0	32	12	23	19	13	5	6	
25	24		1	0	25	15	23	3	2	2	4	
26	25		2	0	20	29	10	12	7	4	5	
27	26		1	1	50	10	5	6	2	1	5	
28	27		1	0	20	10	6	10	4	2	3	
29	28		2	0	20	29	10	12	7	4	5	
30												
31	Mitjana	->	1,3	0,3	23,8	10,8	6,1	6,7	4,0	2,0	2,8	
32			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
33	Litres	->	4000	2000	2700	2200	2200	10800	4400	4400	1600	
34			÷	÷								
35	Mitjana fam.		4									
36												
37	Resultats	->	1286,7	180,7	84317,8	28886,7	11314,8	81328,8	17442,8	8867,1	4126,0	
38												
39												
40	La mitjana de litres consumits per persona (de forma indirecta) a la classe de 4tA:							->	192817,8			
41												

