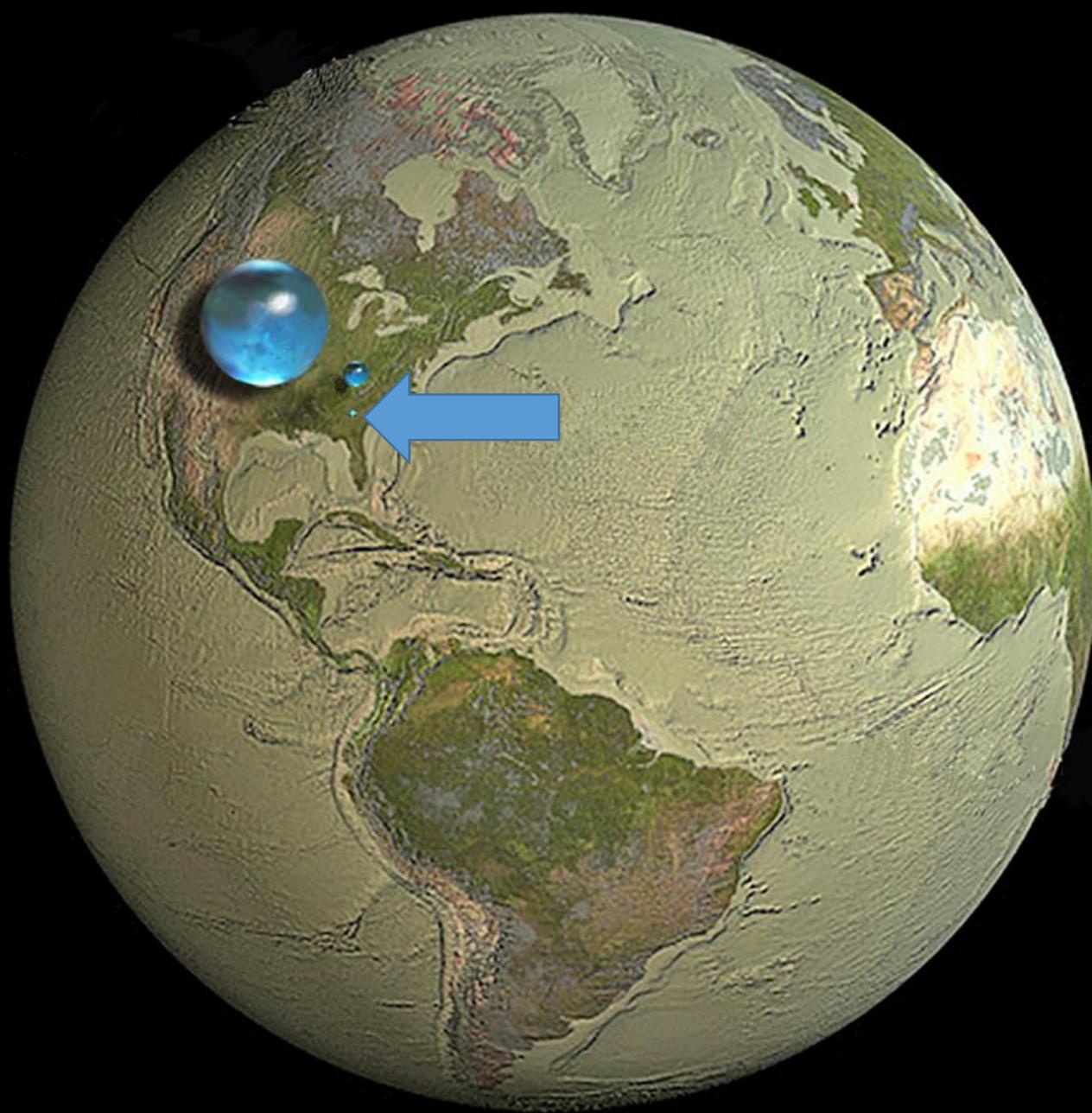


Mejora en Procesos Industriales Hidroeficiencia

12/03/2019





- Menos del 1% del agua dulce está disponible
- Primero se deben preservar los ecosistemas
- El resto lo podemos emplear





España, cada vez más vulnerable al cambio climático

Greenpeace detalla en un informe los principales efectos que ocasionará el calentamiento global en nuestro país. Y sus conclusiones no son nada esperanzadoras...



El agua en la industria: crece la demanda frente a un recurso más escaso

“ *Hoy día cuesta imaginar una industria que no utilice el agua en alguno de sus procesos* ”

Precisamente, el sector que más agua consume, la agricultura, **deberá producir un 60% más de alimentos en todo el mundo** y, en el caso de los países en desarrollo duplicar su producción. De forma paralela crece la demanda de bienes manufacturados, por lo que, en conjunto, las previsiones apuntan a que las necesidades de agua de la industria subirán un 400%.

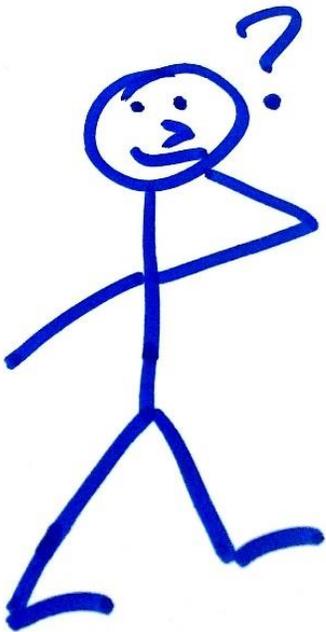
El agua en la industria: crece la demanda frente a un recurso más escaso

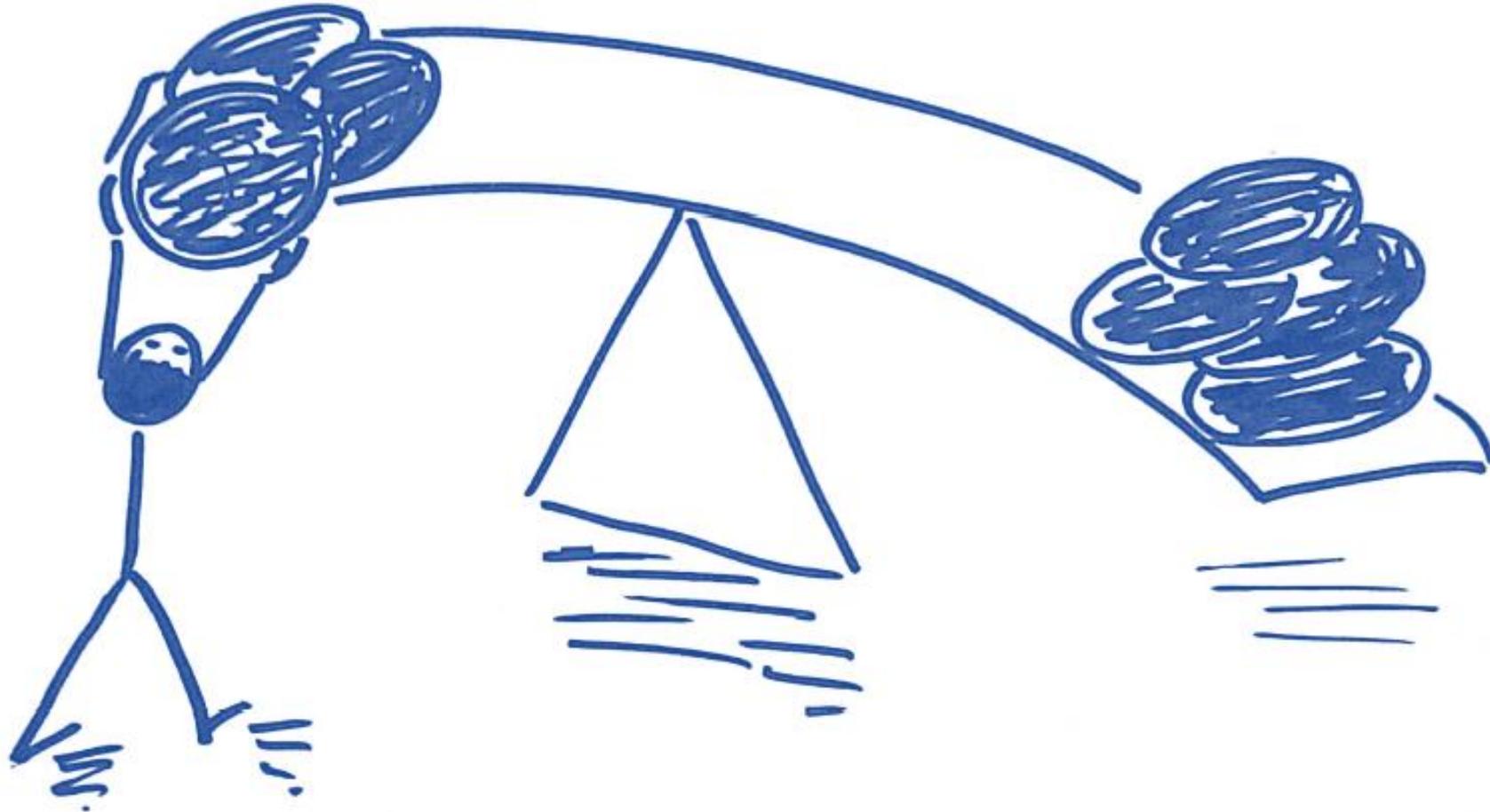
“ *Hoy día cuesta imaginar una industria que no utilice el agua en alguno de sus procesos* ”

Precisamente, el sector que más agua consume, la agricultura, **deberá producir un 60% más de alimentos en todo el mundo** y, en el caso de los países en desarrollo duplicar su producción. De forma paralela crece la demanda de bienes manufacturados, por lo que, en conjunto, las previsiones apuntan a que las necesidades de agua de la industria subirán un 400%.

400% !!!!!

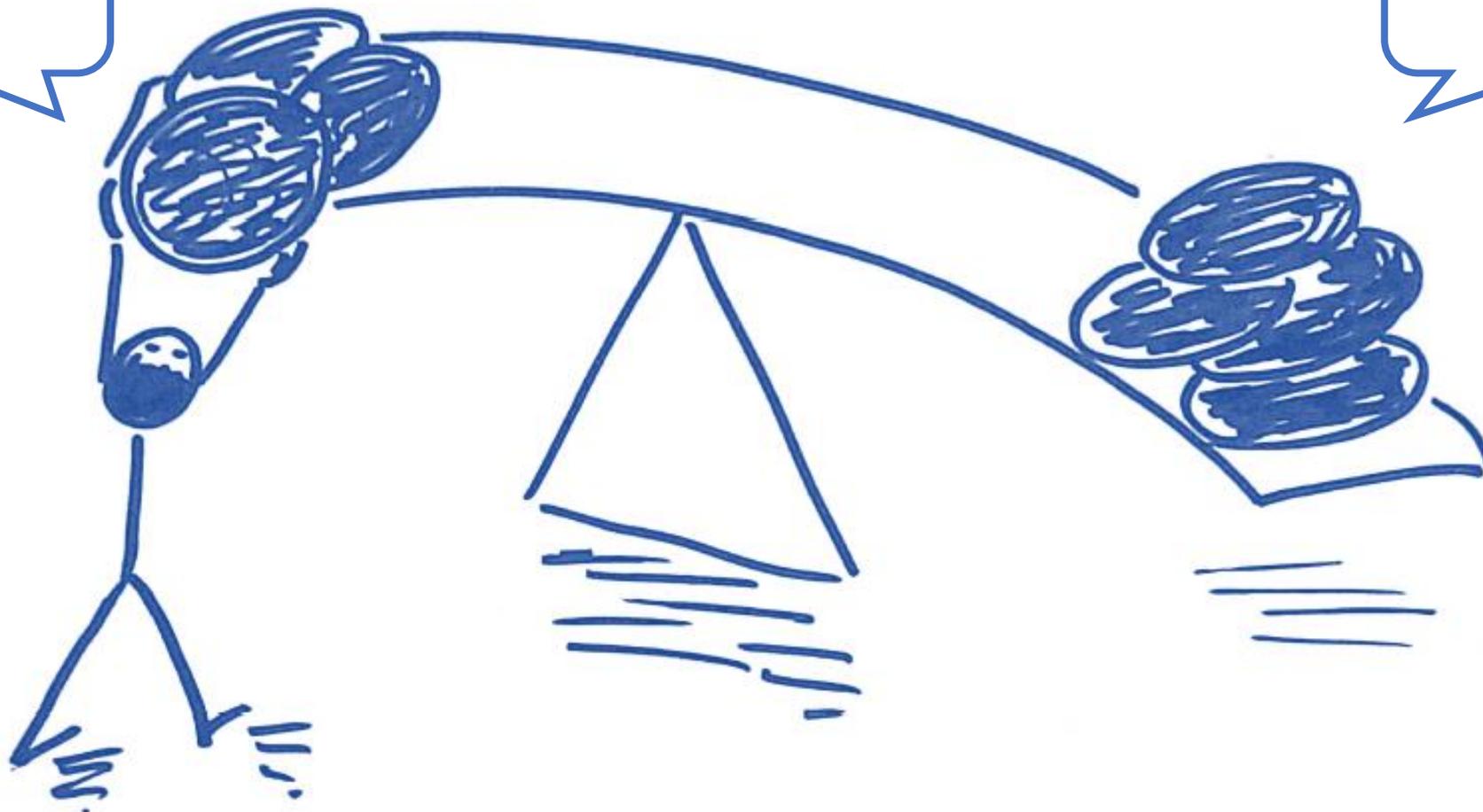
¿Cómo es posible
que aún queden
fábricas
sin optimizar
su proceso?

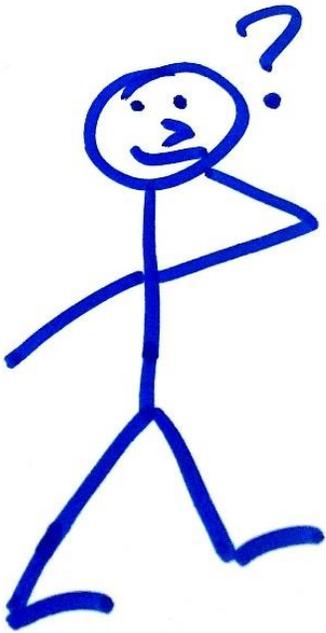




AGUA

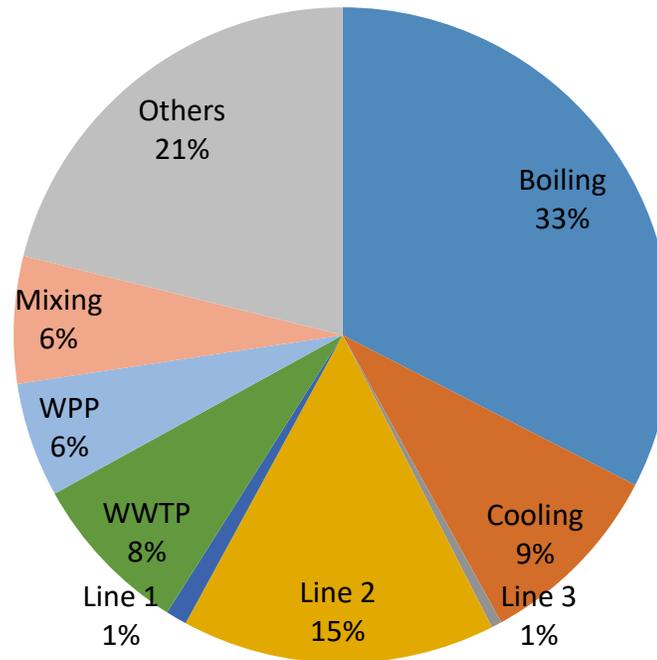
ENERGÍA



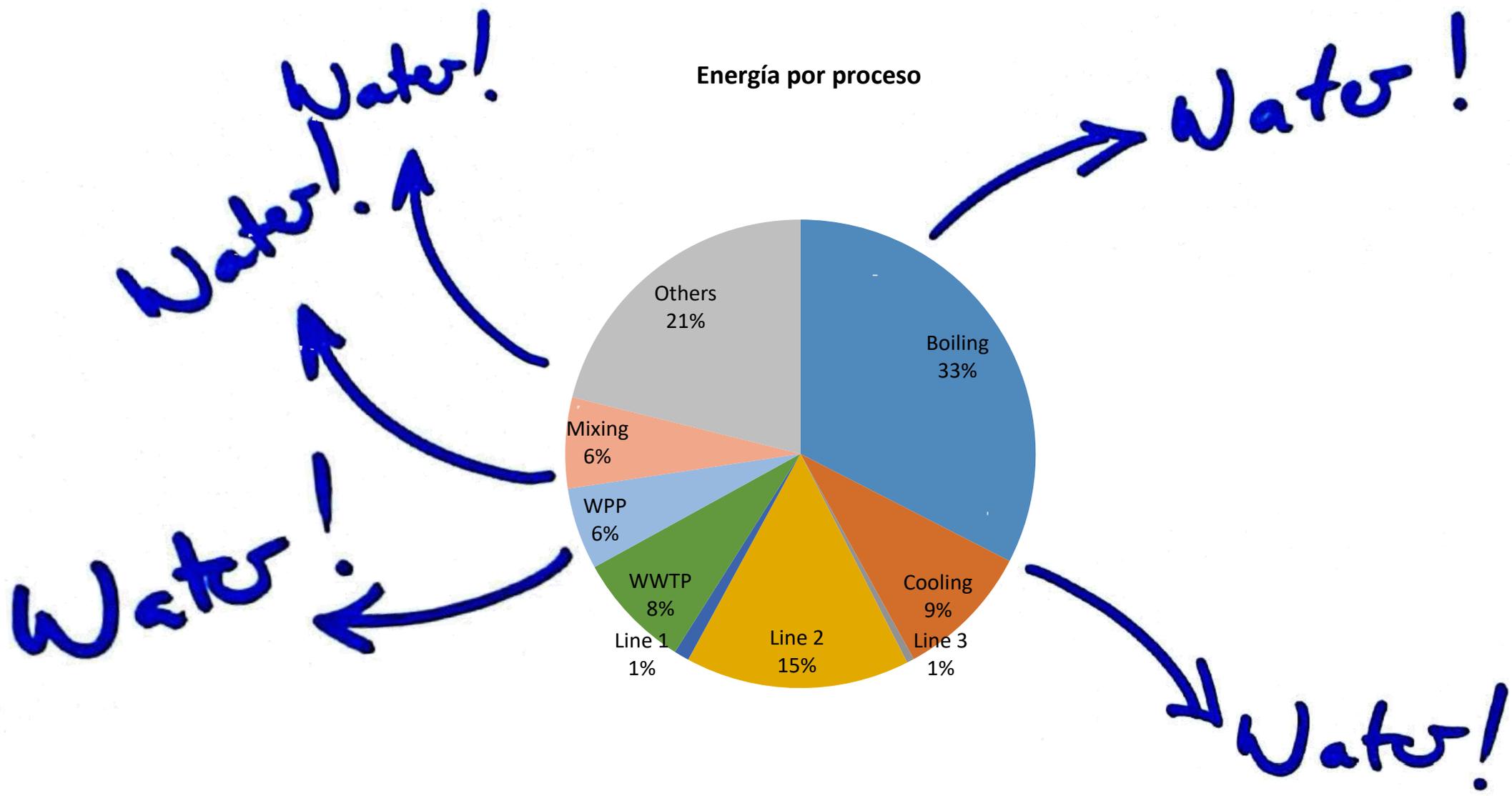


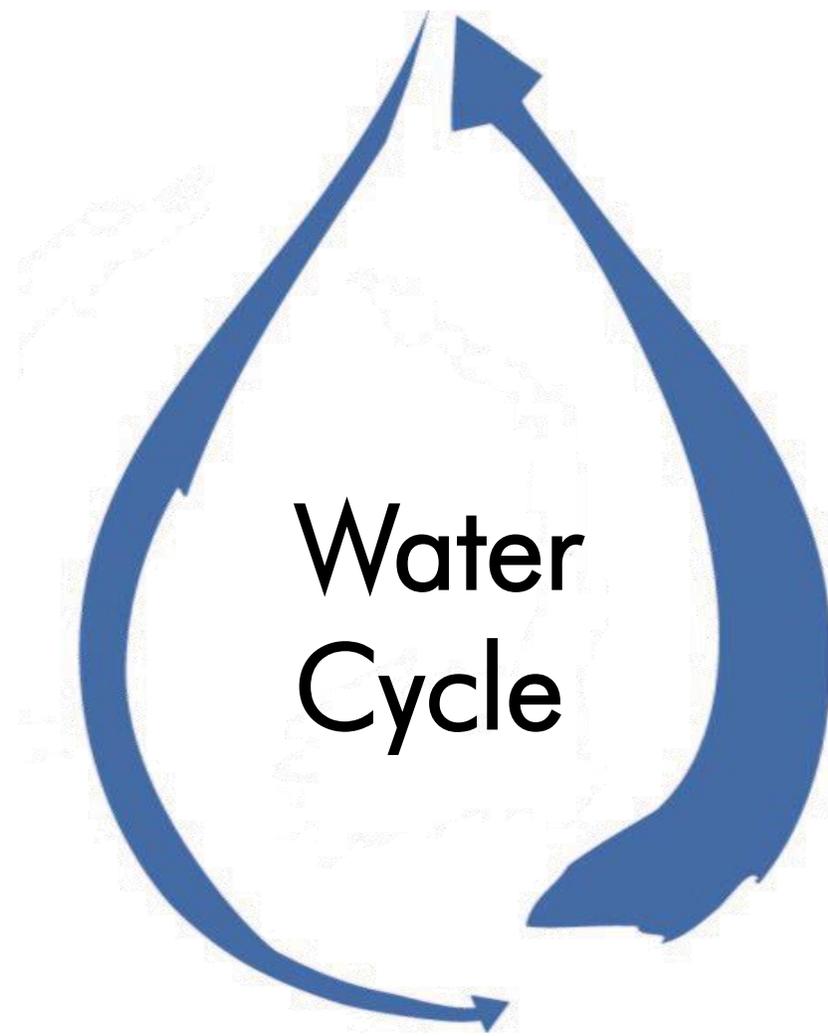
¿Cómo podemos
cambiarlo?

Energía por proceso



Energía por proceso

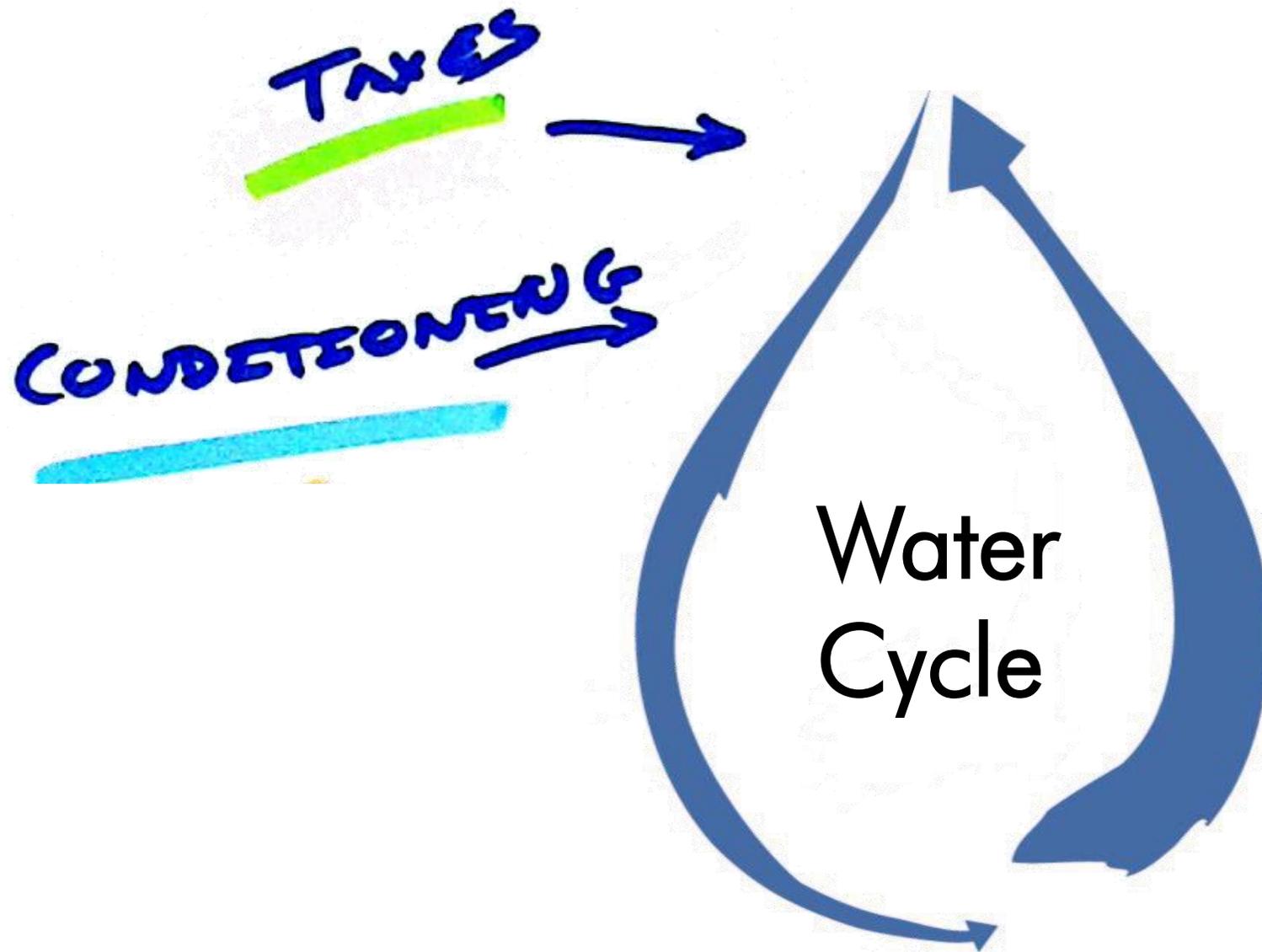




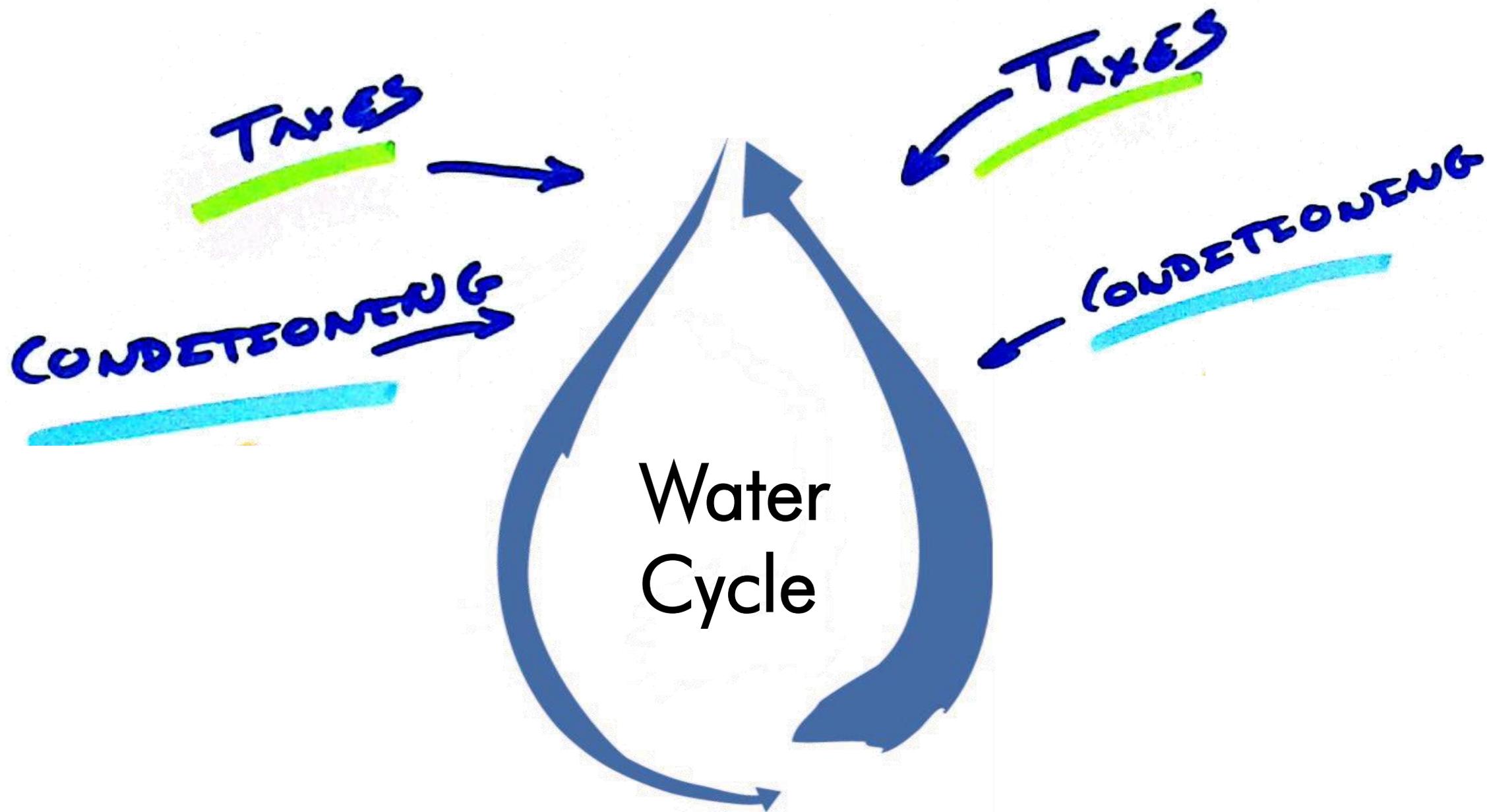
Taxes →



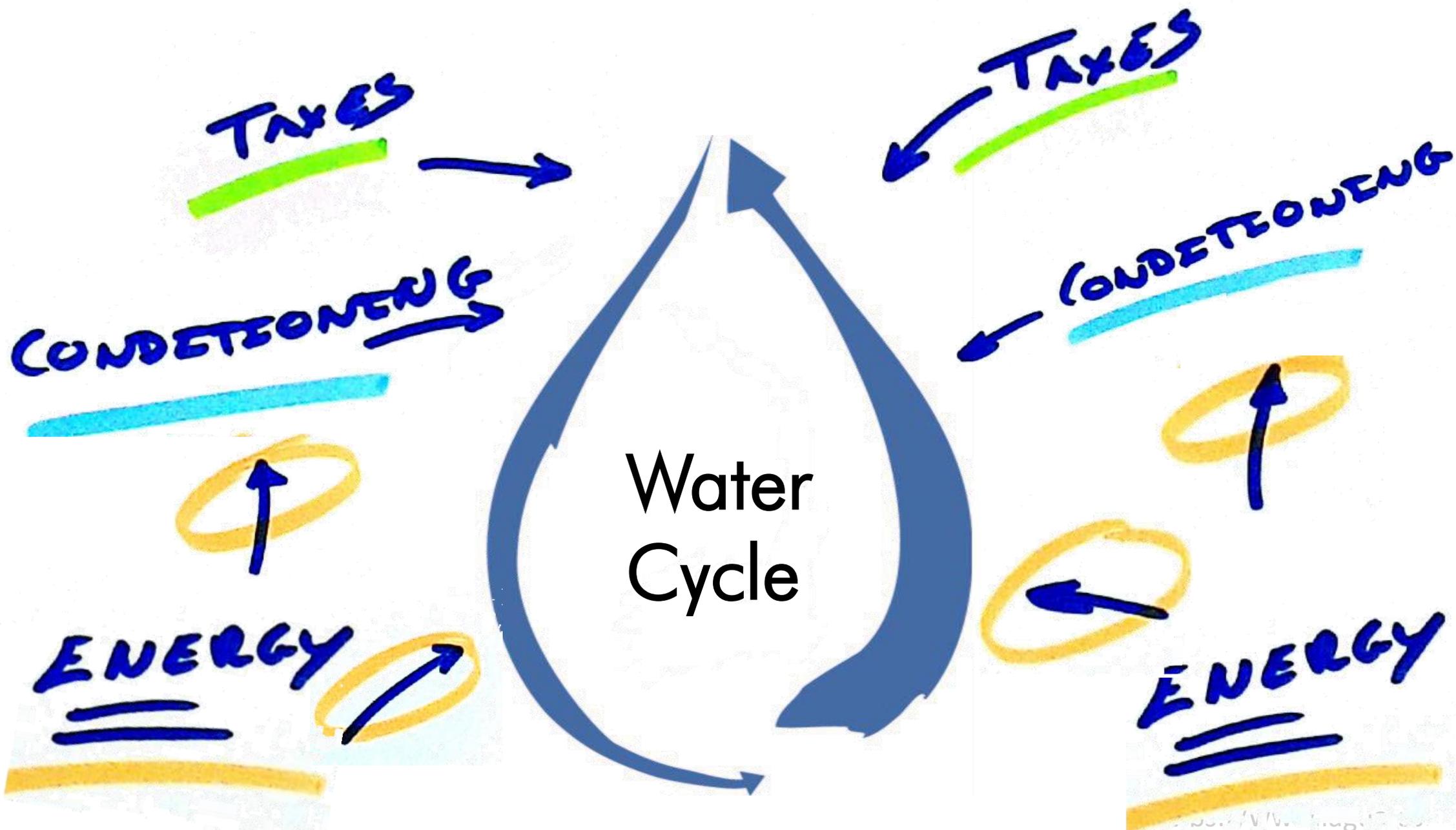
Water
Cycle

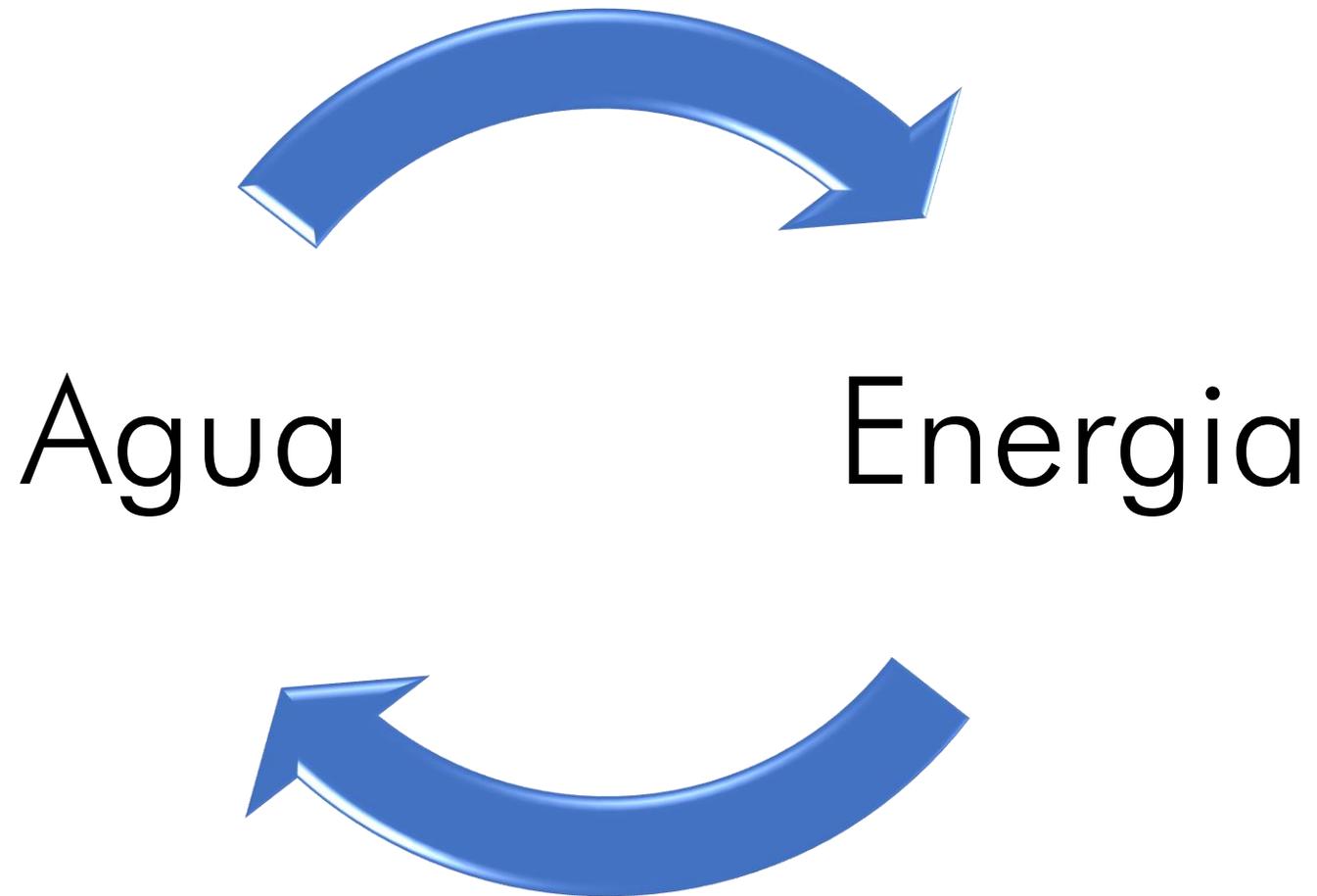


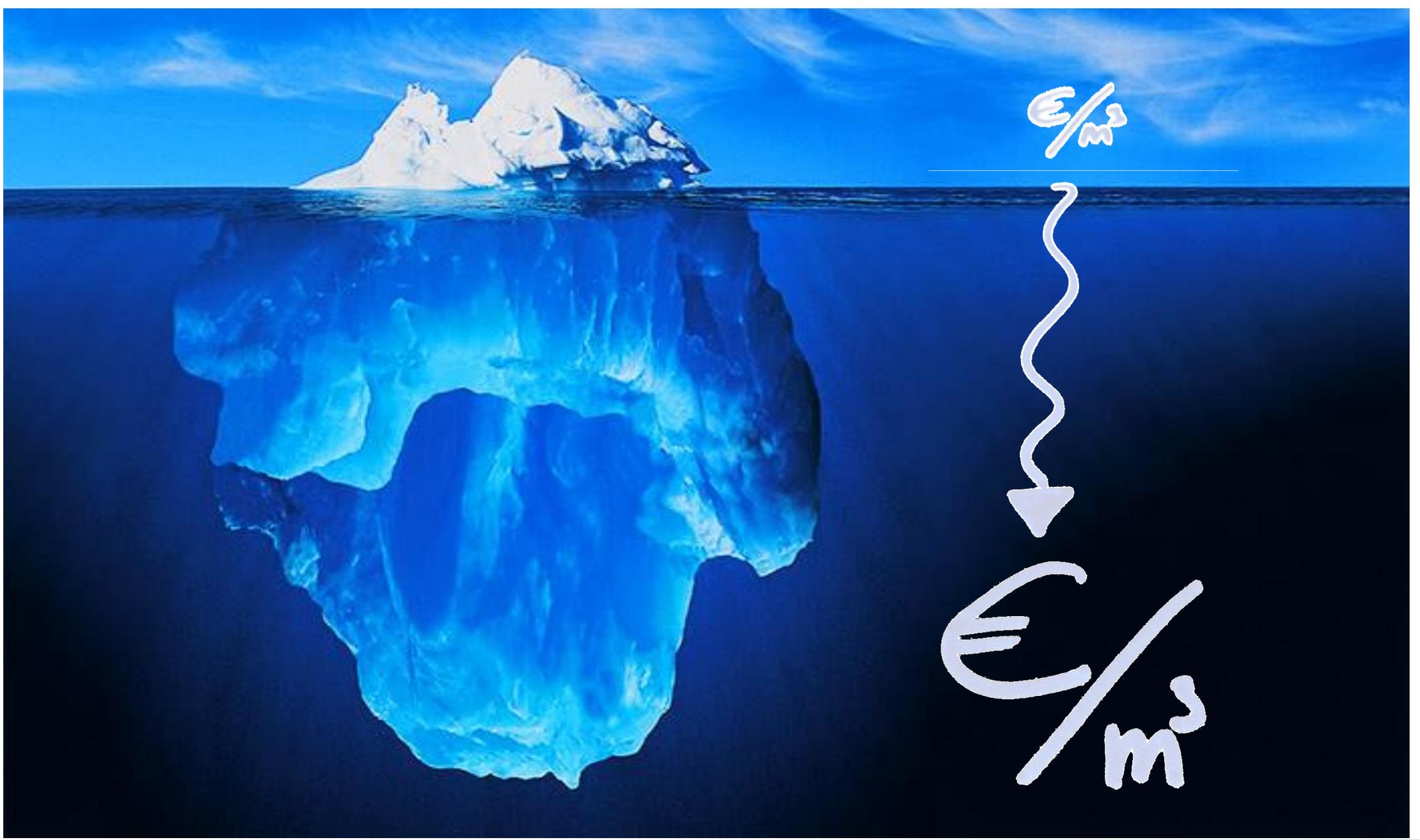
<https://www.iagua.es>



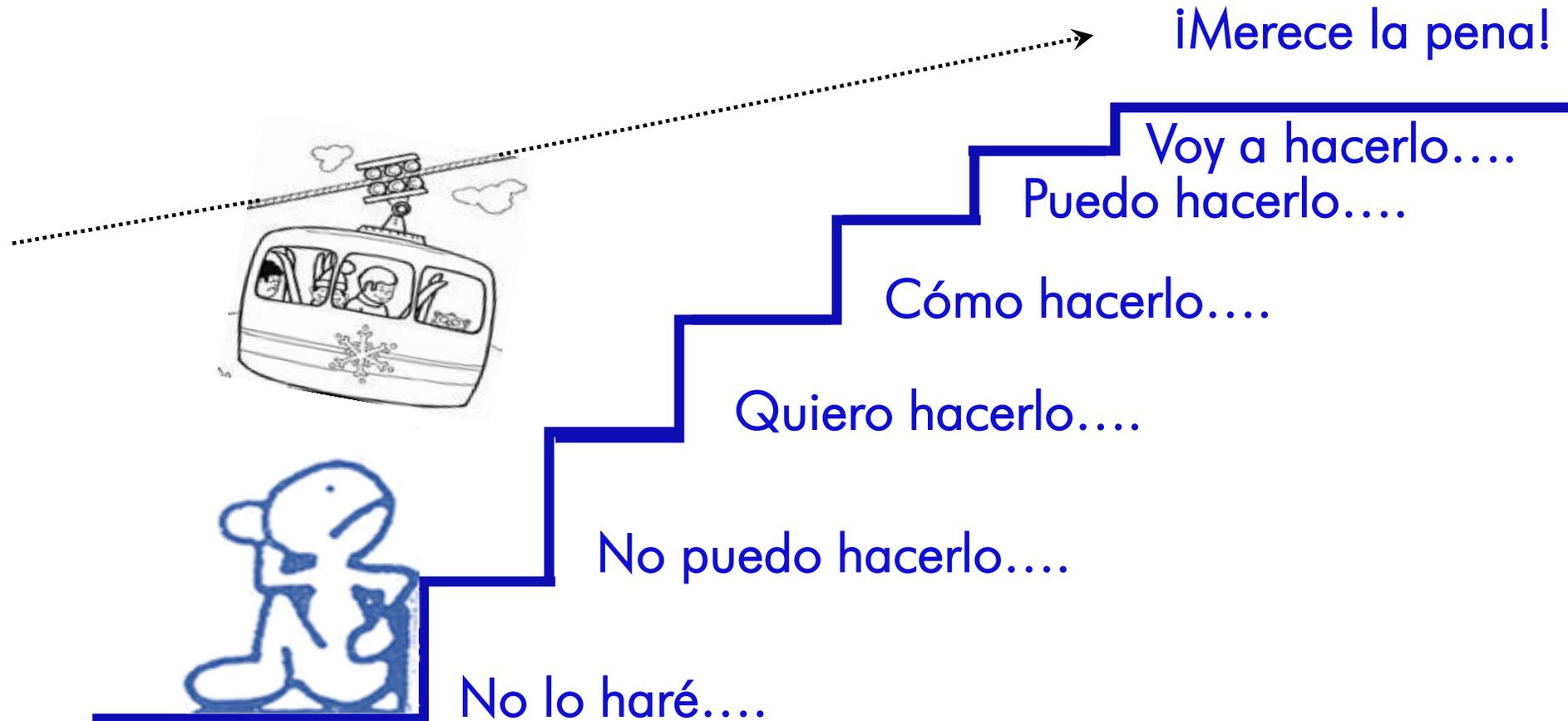
<https://www.iagua.es>

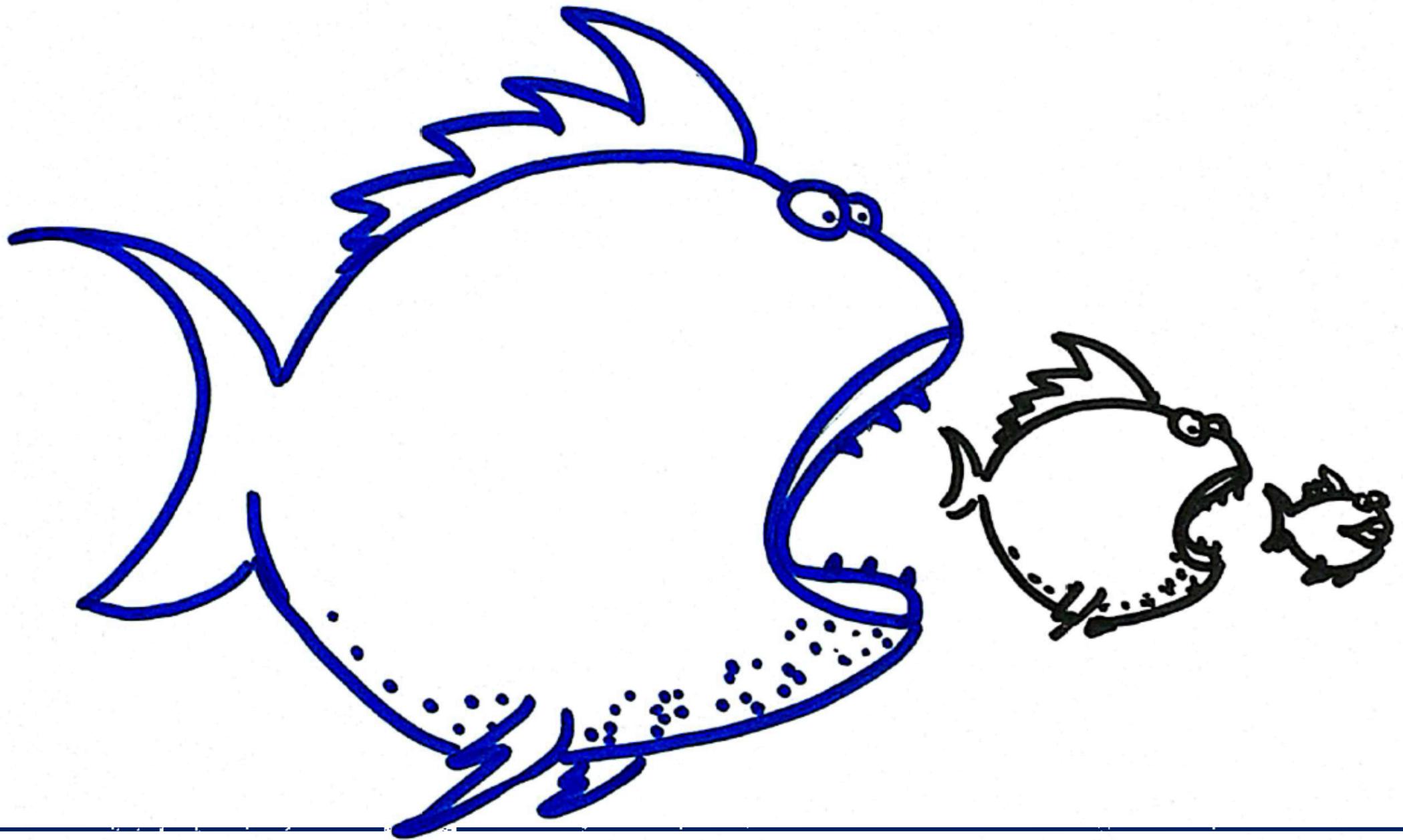


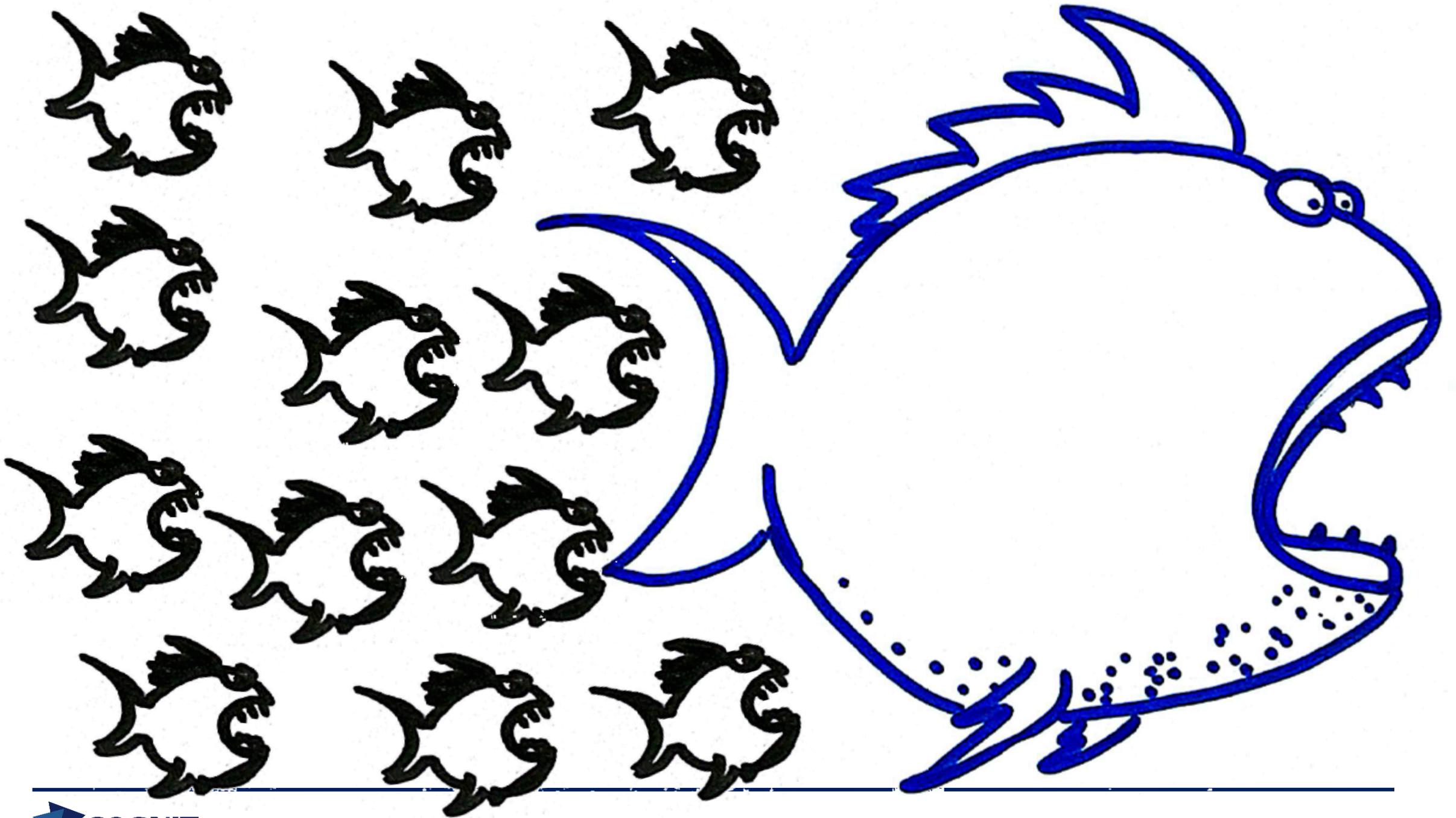




¿Por dónde hay que empezar?







↓ Energy → ↓ E → ↓ WASTE?

↓ WATER → ↓ ENERGY

↓ E

Camino a la Hidroeficiencia

0. Auditoría Hídrica



Camino a la Hidroeficiencia

0. Auditoría Hídrica



1. Correcta gestión de la demanda:
MEDIR + CONTROLAR

2. Optimizar

Camino a la Hidroeficiencia

0. Auditoría Hídrica



1. Correcta gestión de la demanda:
MEDIR + CONTROLAR

2. Optimizar

3. Invertir:

Reutilizar

Innovación

Nuevos suministros

Diseño productos

Camino a la Hidroeficiencia

0. Auditoría Hídrica



1. Correcta gestión de la demanda:
MEDIR + CONTROLAR

2. Optimizar

3. Invertir:

Reutilizar

Innovación

Nuevos suministros

Diseño productos

4. Mejora continua:

Implementación de sistemas de monitorización

Sistemas de gestión : SGH

Formación en gestión sostenible de agua

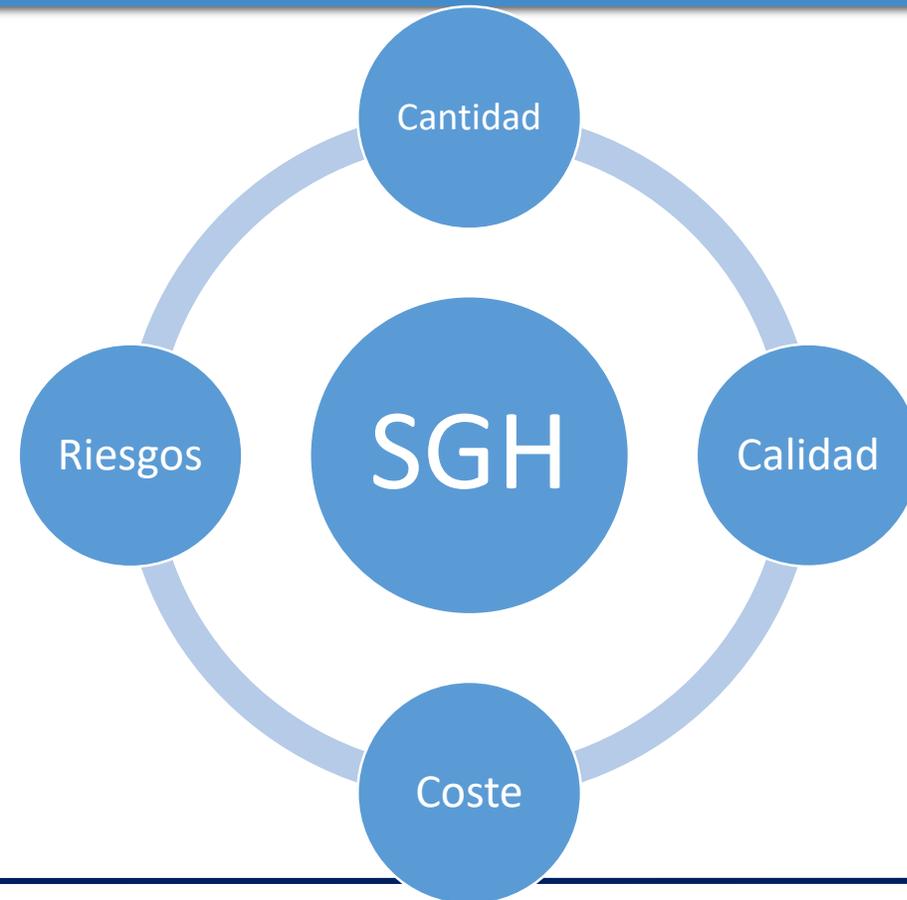
Certificación de Huella Hídrica ISO 14046

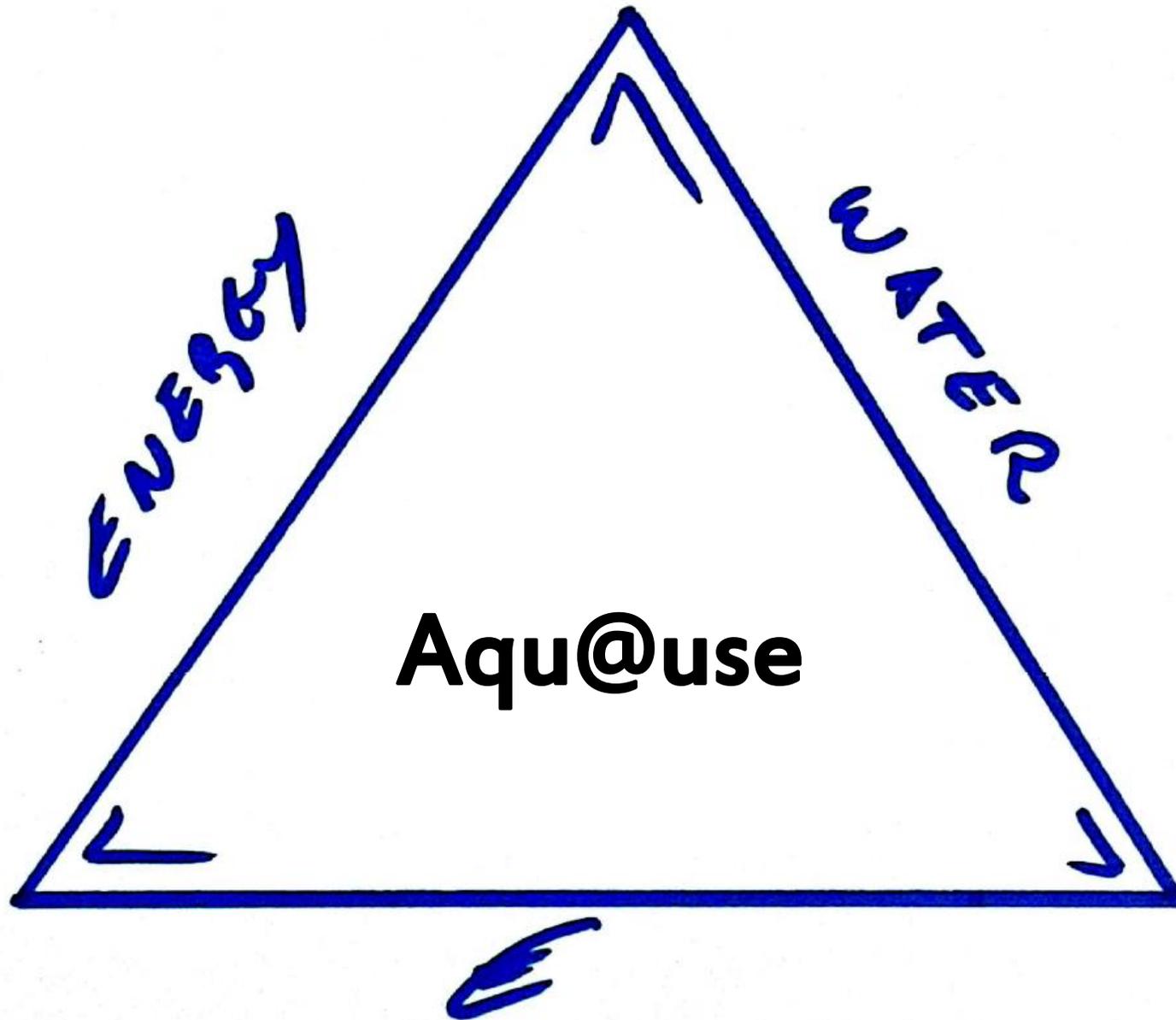
¿Por qué implantar un SGH?

SGH

Infraestructura, procedimientos, procesos y recursos necesarios para controlar y mejorar el desempeño hídrico

Los métodos tradicionales de gestión consideran el agua como un vector unidimensional, caracterizado únicamente por el consumo volumétrico. Sin embargo, existen otras consideraciones importantes que deben tenerse en cuenta, como la calidad, el coste en el punto de utilización y los riesgos (legales, medioambientales y de seguridad del suministro).





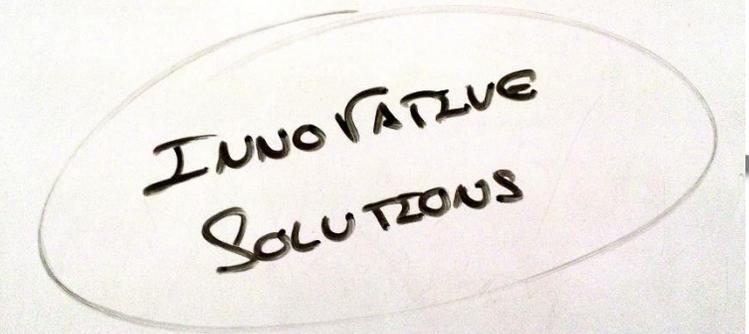
Volume saving

+

m³

m³

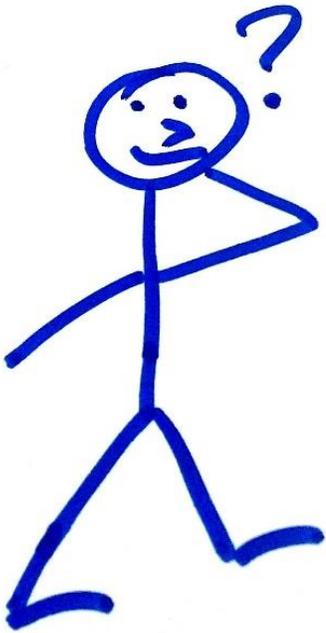
€



+ €/m³

€

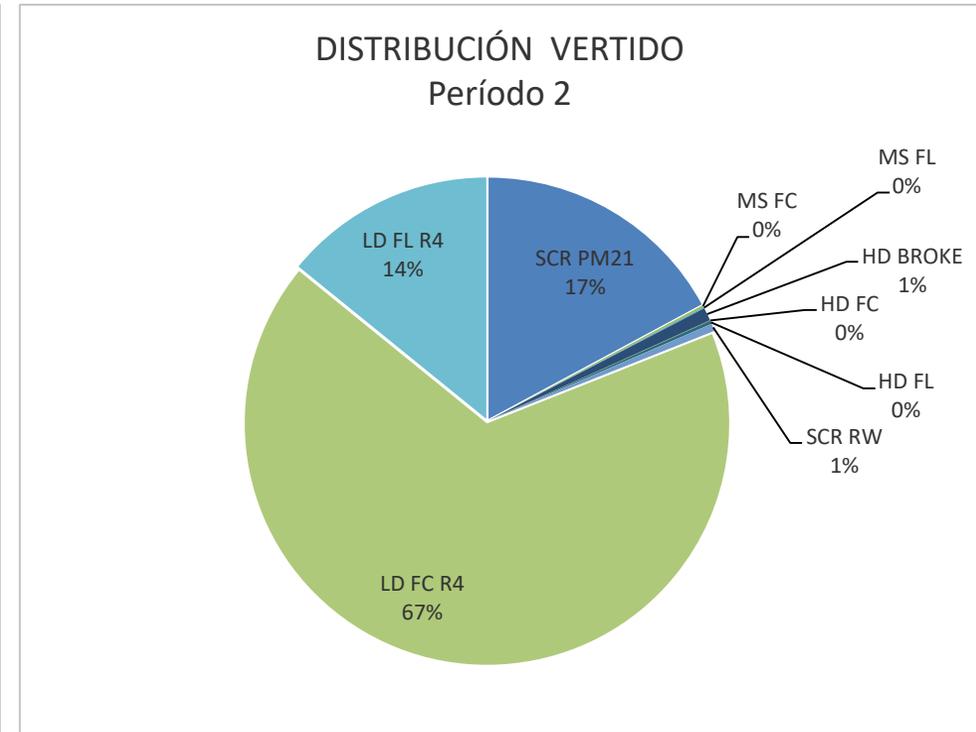
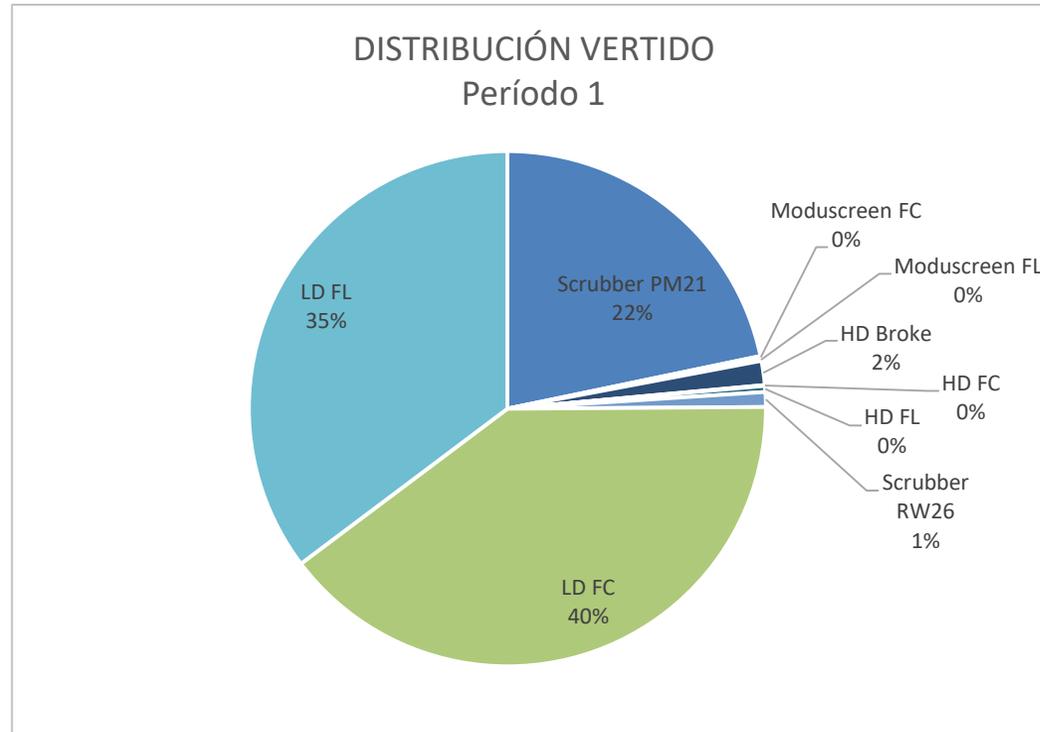
~~X~~



¿Se obtienen
resultados?

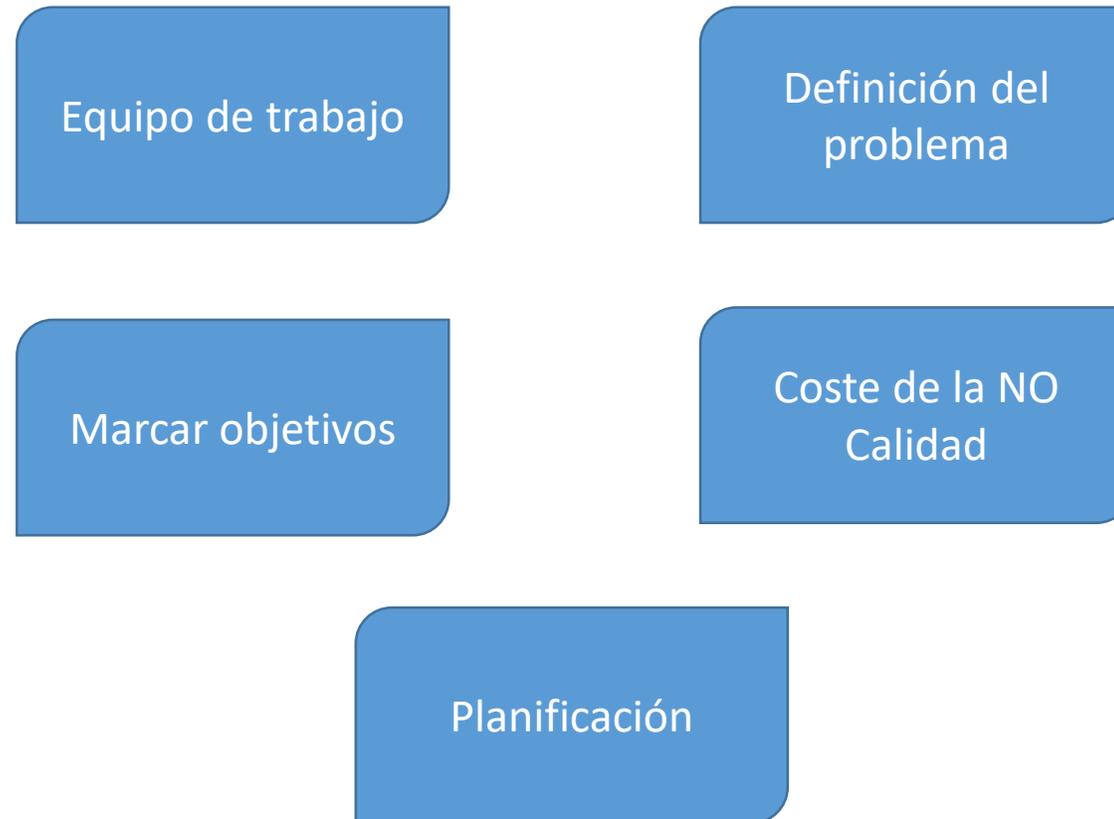
Casos de Éxito: Papelera

Paso 0: auditar los vertidos en cantidad y calidad



Casos de Éxito: Papelera

Paso 1: Definir el problema con metodología 6 sigma



Casos de Éxito: Papelera

Paso 2: Ejecutar las fases 6 sigma.



Casos de Éxito: Papelera



A table with a light blue background and a vertical line separating two columns. A large blue plus sign is positioned to the left of the table. The left column is titled 'Ahorro' and contains the value '• 223k'. The right column is titled 'Inversión' and contains the value '• 62k'.

Ahorro	Inversión
• 223k	• 62k

ROI = 0,28 años

Hidroeficiencia en el Acuario de Zaragoza

12/03/2019



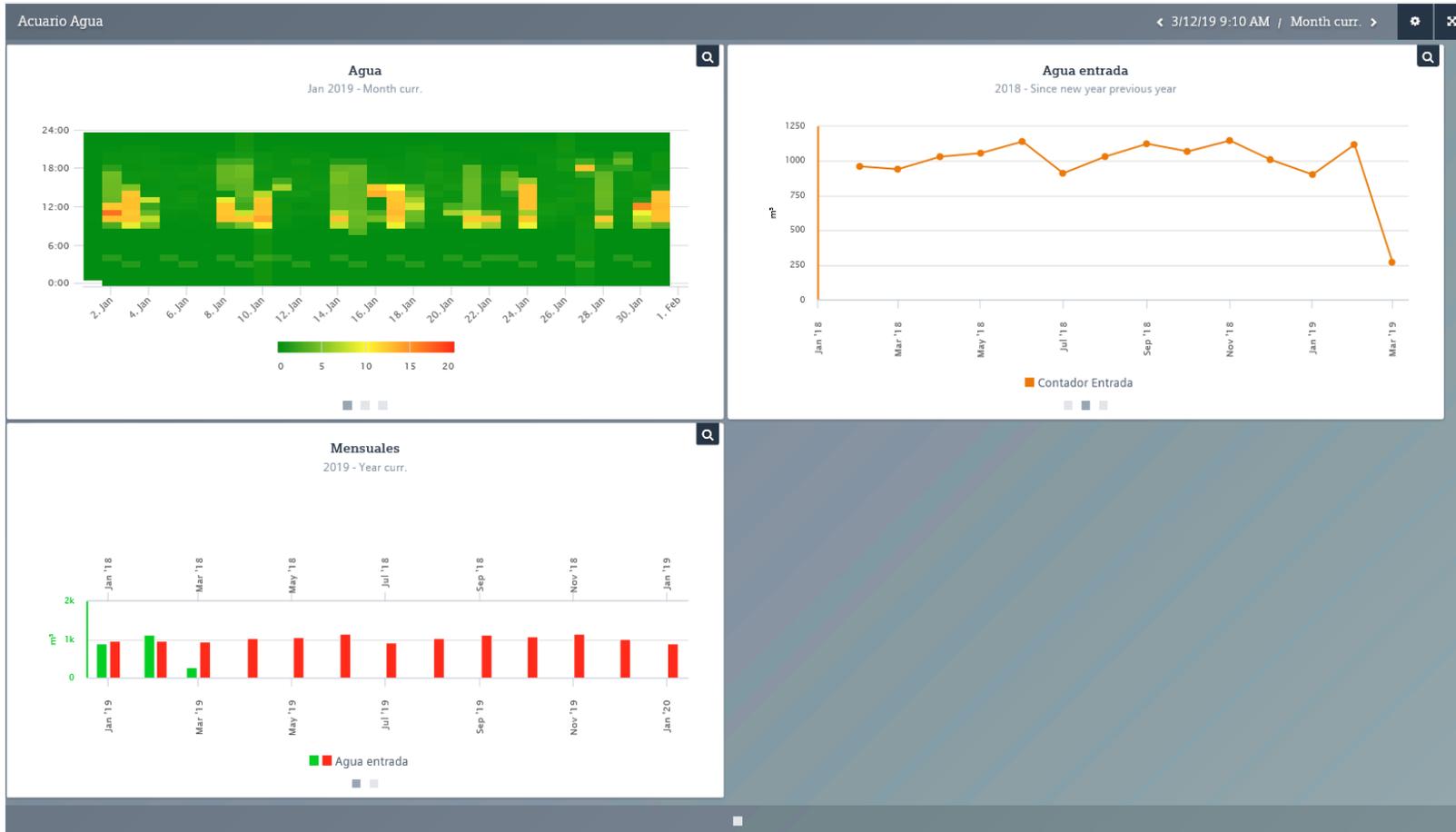
Casos de Éxito: Acuario de Zaragoza

Paso 0: Digitalizar contador de entrada para conocer tendencias

Sum of		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Total
- 1502																										
Mon	2015/01/05	0	0.01	0	1.28	1.1	0	0	0	1.65	5.87	10.38	10.31	10.49	2.03	0.17	0.42	0.37	0.16	0.07	0.11	0.03	0	0.01	0.01	44.47
Tue	2015/01/06	0	0.01	0	2.13	0.22	0	0	0	0.03	0.06	0.05	0.2	0.2	0.16	0.2	0.37	2.61	43.28	43.35	40.64	8.89	0	0	0	142.4
Wed	2015/01/07	0	0	0	0	0	0	0	0	0.12	0.29	0.36	0.21	0.28	0.33	7.97	6.09	10.45	10.35	10.37	5.73	0	0	0	0	52.55
Thu	2015/01/08	0	0	0	1.28	1.09	0	0.01	0	0.11	0.16	0.13	0.23	0.3	0.17	0.43	0.26	0.23	0.27	0.51	0.55	0.5	0.49	0.49	0.49	7.7
Fri	2015/01/09	0.49	0.49	0.5	2.41	0.94	0.49	0.5	0.51	0.62	0.61	3.54	4.24	4.2	3.75	1.52	0.68	0.52	0.33	0.31	0.69	0.31	0.22	0.22	0.21	28.3
Sat	2015/01/10	0.22	0.21	0.22	0.22	0.21	0.23	0.22	0.22	0.22	0.25	0.36	0.38	0.33	0.23	0.18	0.28	0.21	0.11	0.18	0.15	0.12	0.01	0	0	4.76
Sun	2015/01/11	0	0	0	1.28	1.1	0	0	0	0.01	2.08	10.24	10.26	10.26	4.93	0.54	0.37	0.26	0.22	0.16	0.12	0.04	0	0	0	41.87
- 1503																										
Mon	2015/01/12	0	0	0	2.15	0.22	0	0	0.01	0.09	0.13	1.14	4.8	3.73	3.91	8.48	10.33	4.63	0.14	0.04	0.06	0	0	0.01	0	39.87
Tue	2015/01/13	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.2	0.17	3.7	5.86	0.14	0.21	0.25	0.23	0.08	0.06	0.09	0	0.01	0	0	11.01
Wed	2015/01/14	0.01	0	0	1.25	1.13	0	0	0	0.1	5.85	8.65	8.04	3.51	4.28	4.12	3.93	4.53	4.72	1.78	0.09	0.01	0	0.01	0	52.01
Thu	2015/01/15	0.01	0	0.01	2.1	0.24	0	0.01	0	0.1	8.48	10.43	5.17	0.3	2.64	7.17	7.48	7.07	6.95	7.01	2.81	0	0	0.01	0	67.99
Fri	2015/01/16	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	6.39	10.39	10.48	10.6	10.5	10.44	10.67	10.53	8.45	0.12	0.15	0.05	0	0	0	88.86
Sat	2015/01/17	0.01	0	0	1.26	1.09	0	0	0	0.01	2.8	0.41	0.6	0.34	0.16	0.21	0.28	0.42	0.18	0.12	0.24	0.16	0.07	0	0	8.36
Sun	2015/01/18	0	0.01	0	2.15	0.22	0	0	0	0.03	0.14	1.13	10.27	0.19	0.29	0.37	0.26	0.16	0.15	0.14	0.03	0	0	0	0	15.54

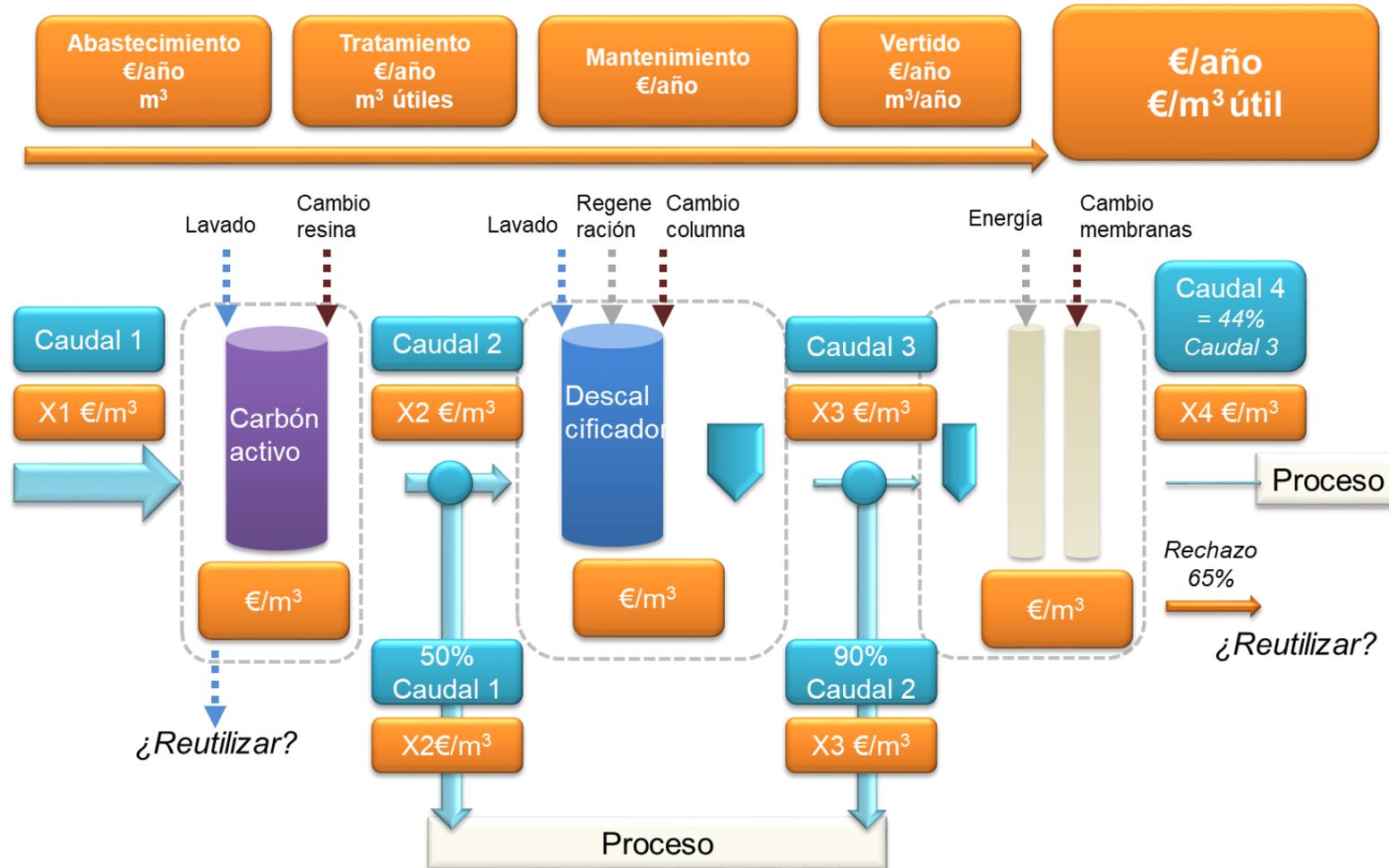
Casos de Éxito: Acuario de Zaragoza

Paso 0: Digitalizar y hacer informes automáticos



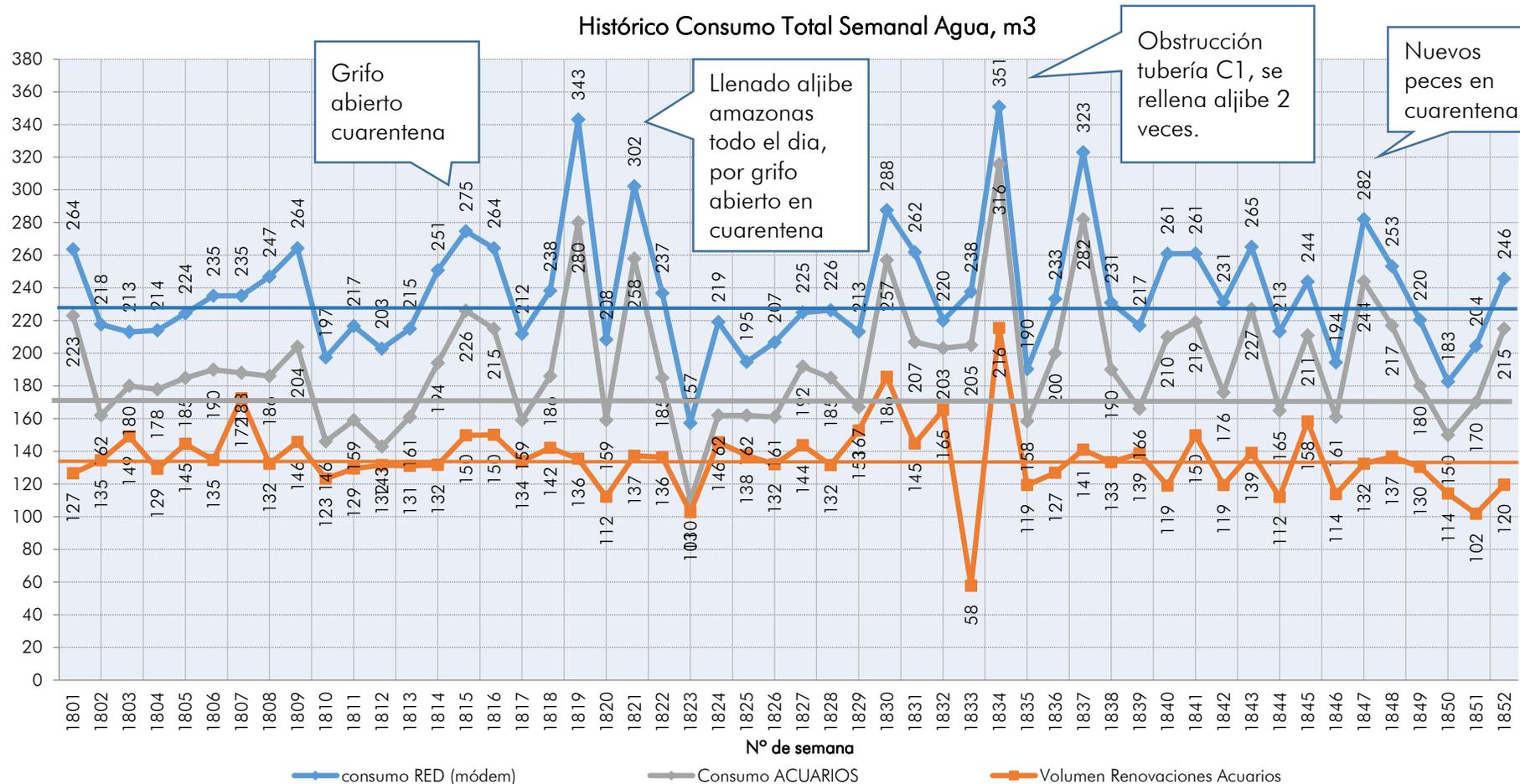
Casos de Éxito: Acuario de Zaragoza

Paso 1: Conocer el coste del agua de cada uso



Casos de Éxito: Acuario de Zaragoza

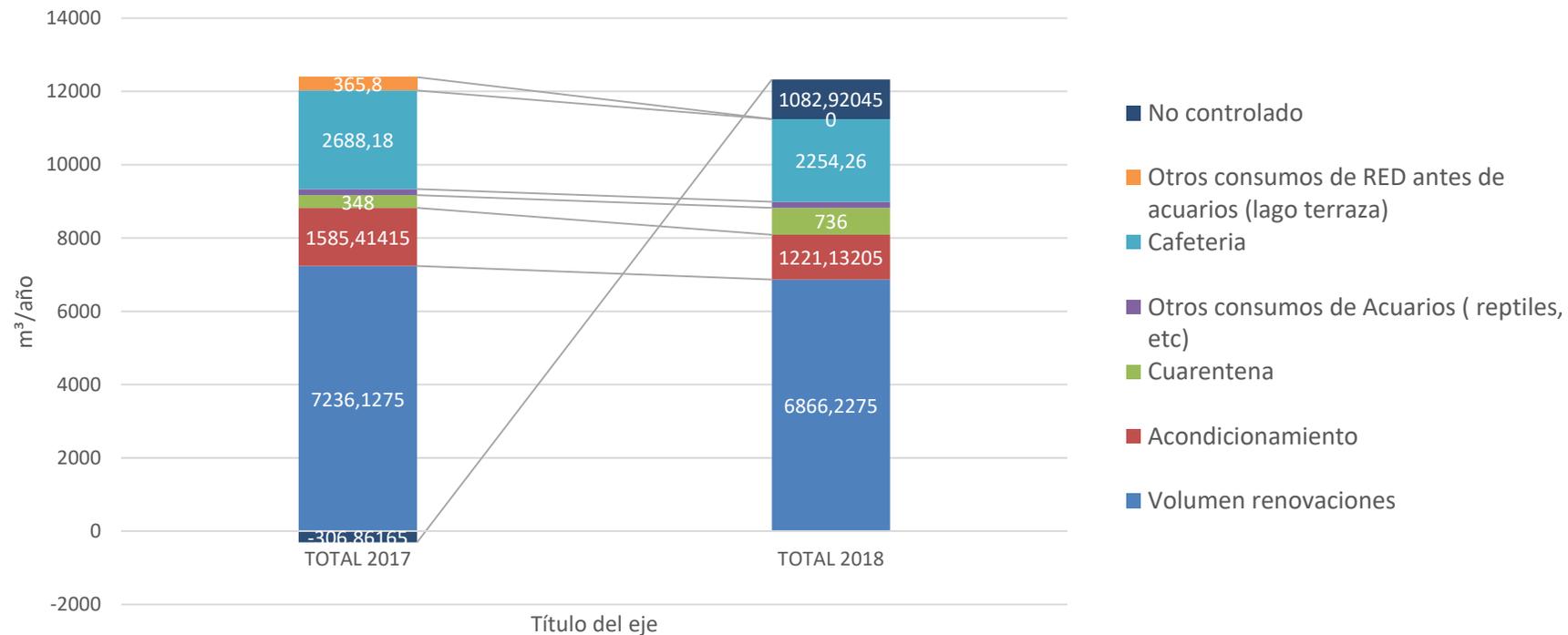
Paso 2: Desglosar todos los consumos y controlarlos semanalmente



Casos de Éxito: Acuario de Zaragoza

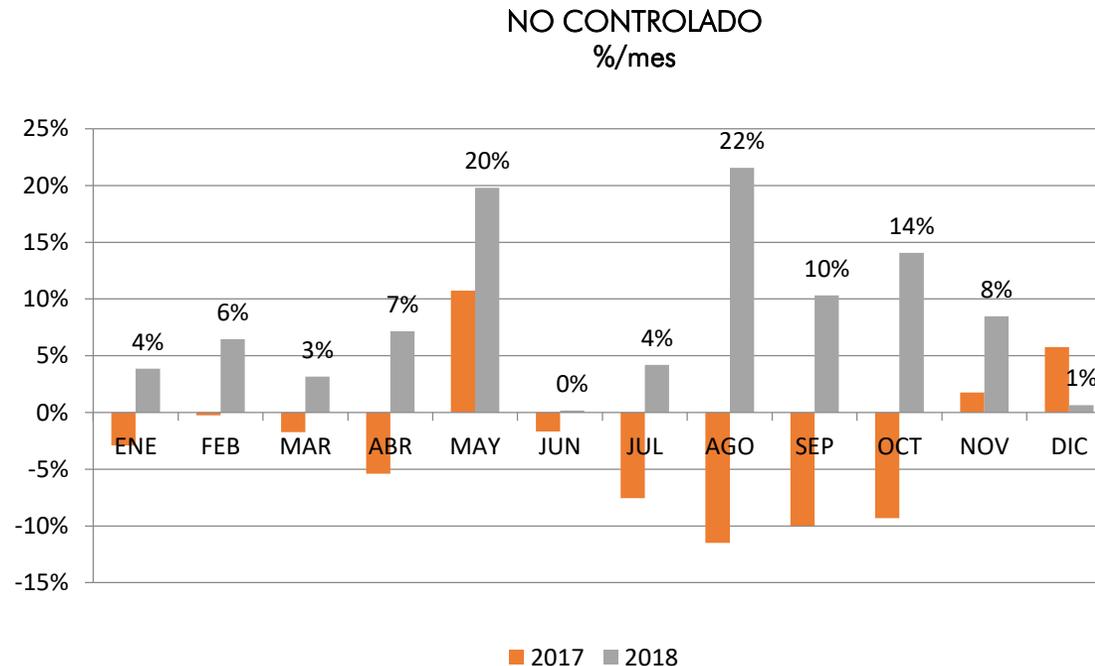
Paso 2: Desglosar todos los consumos y controlarlos anualmente

Volumen total de consumo de agua desglosado 2017 vs 2018



Casos de Éxito: Acuario de Zaragoza

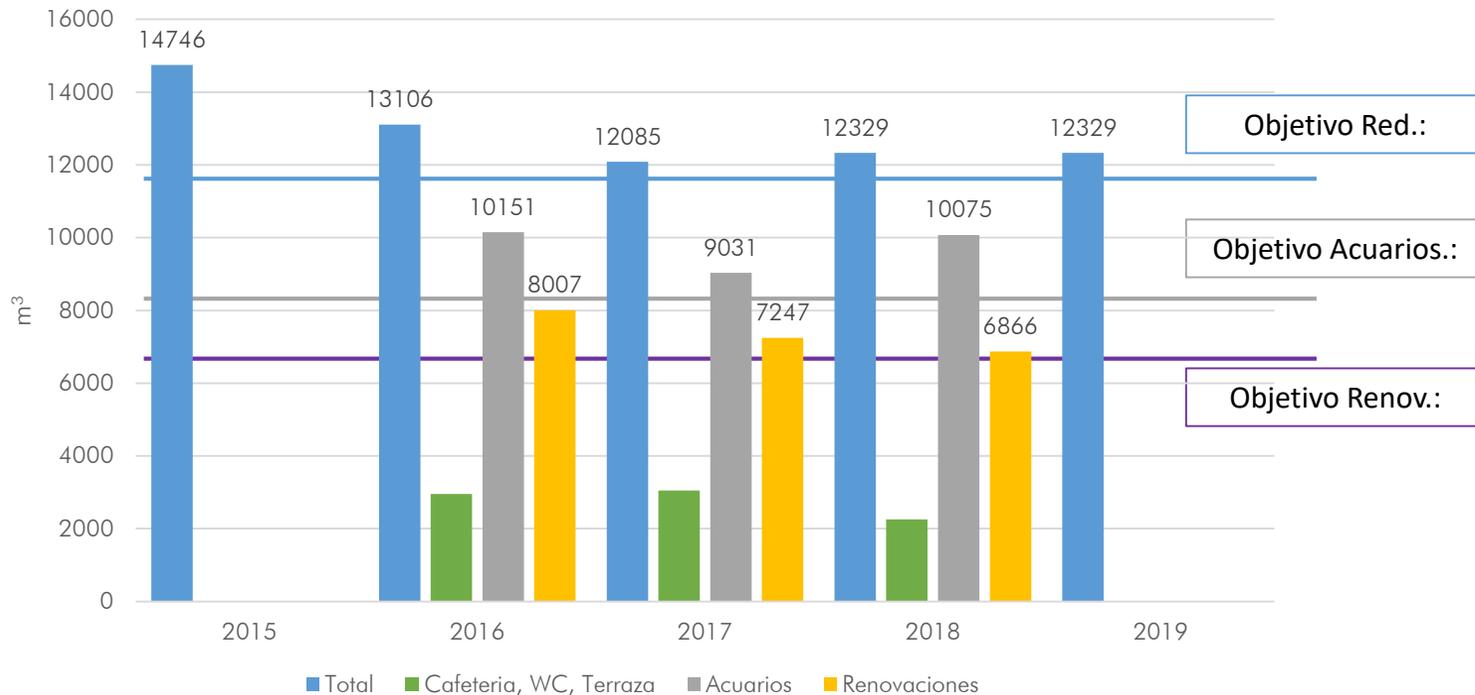
Paso 3: Cuadrar los balances y “perseguir” el volumen “no controlado”



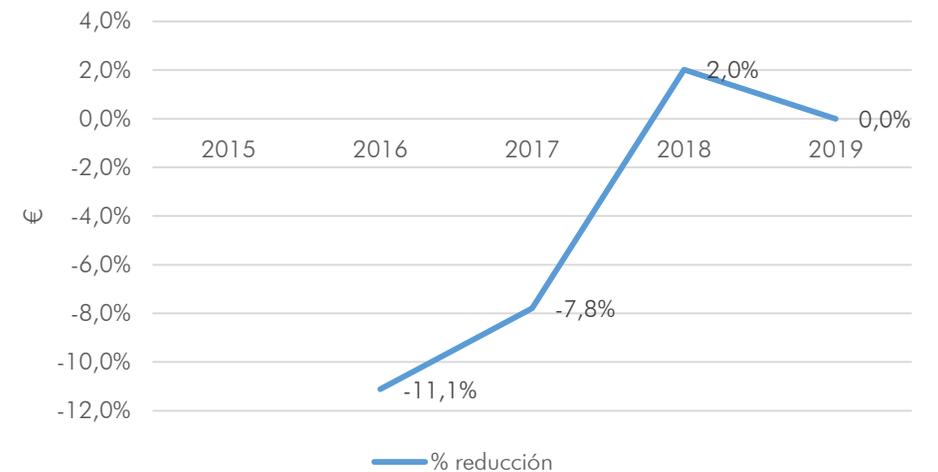
Casos de Éxito: Acuario de Zaragoza

Paso 4: Marcar objetivos por usos globales

Consumos 2015-2018



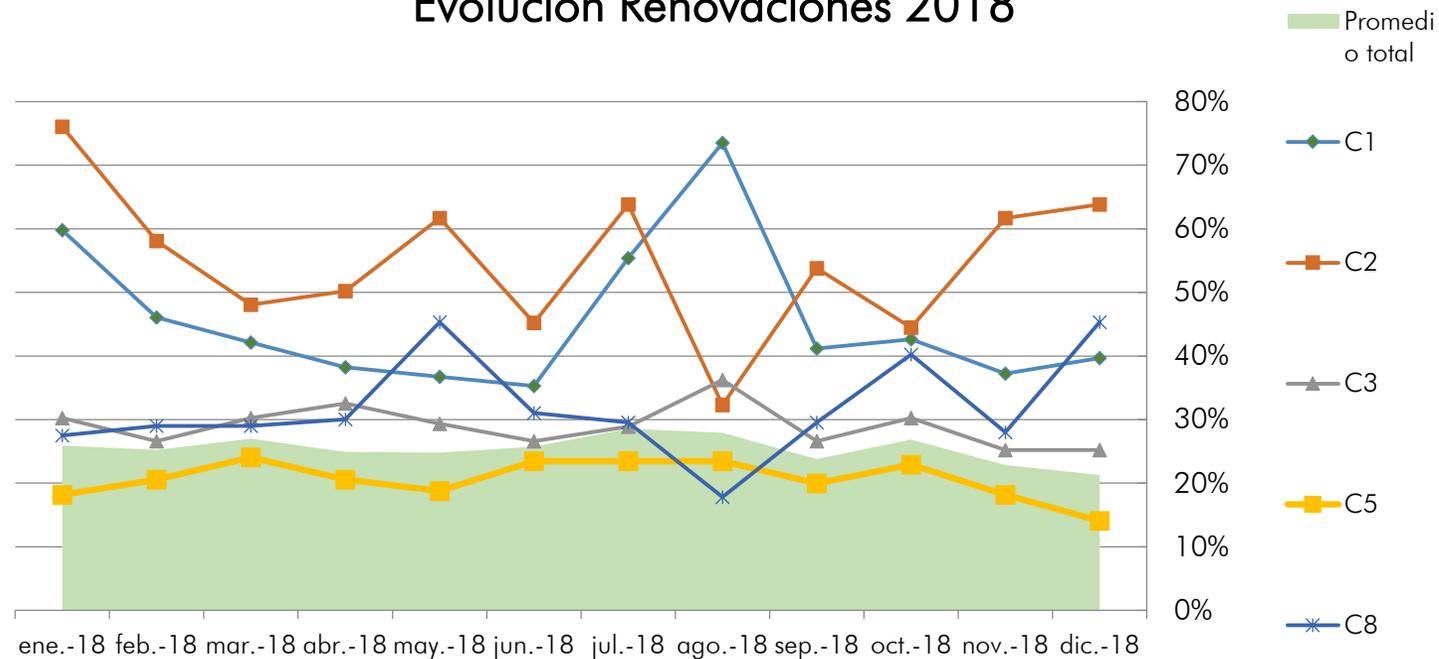
% Reducción de consumo de agua respecto al año anterior



Casos de Éxito: Acuario de Zaragoza

Paso 4: Marcar objetivos por usos específicos

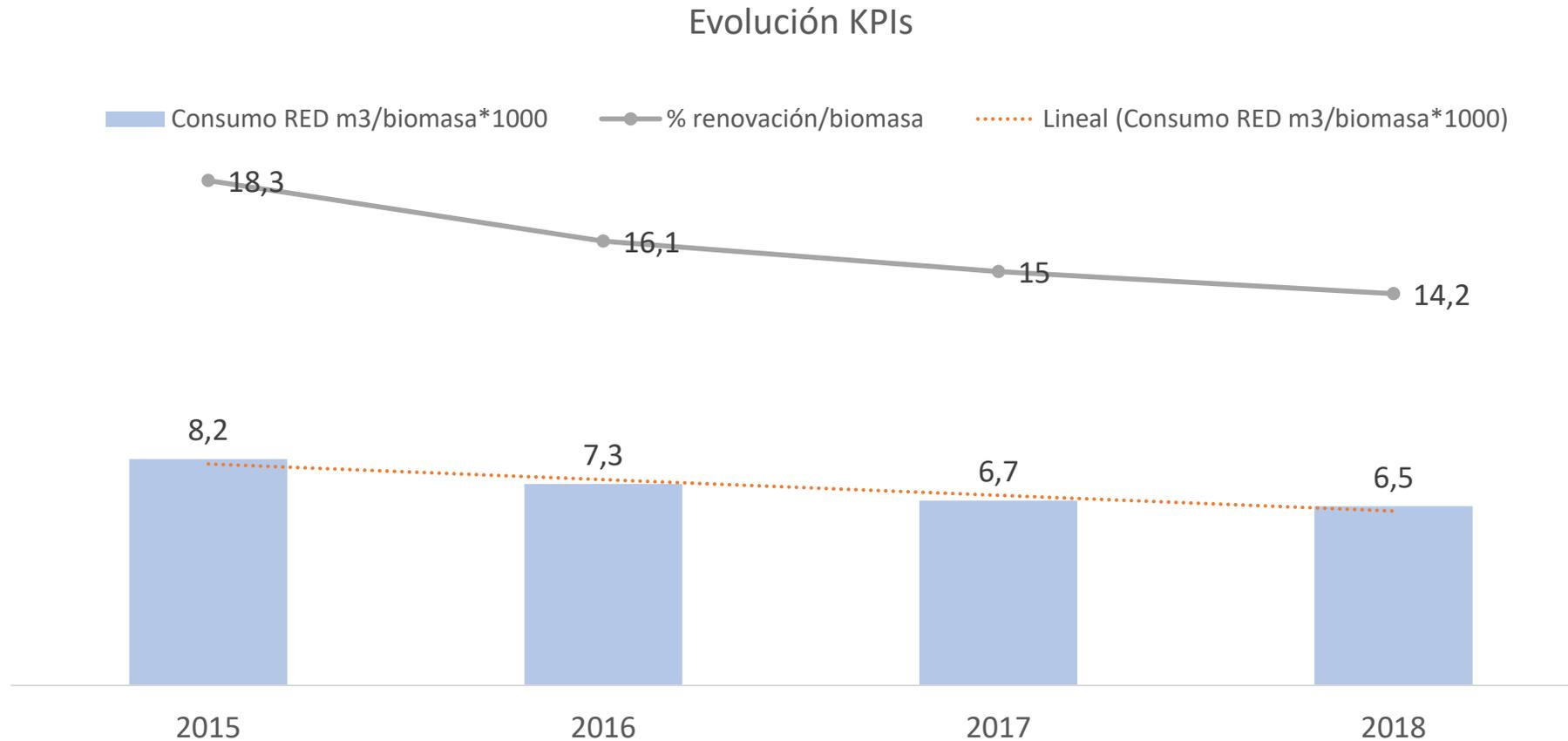
Evolución Renovaciones 2018



	% promedio 2018	% promedio objetivo
C1	46%	35%
C2	55%	45%
C3	29%	30%
C5	21%	23%
C6	13%	25%
C7	31%	30%
C8	32%	30%

Casos de Éxito: Acuario de Zaragoza

Paso 5: Realizar seguimiento de KPIs mediante cuadro de mandos



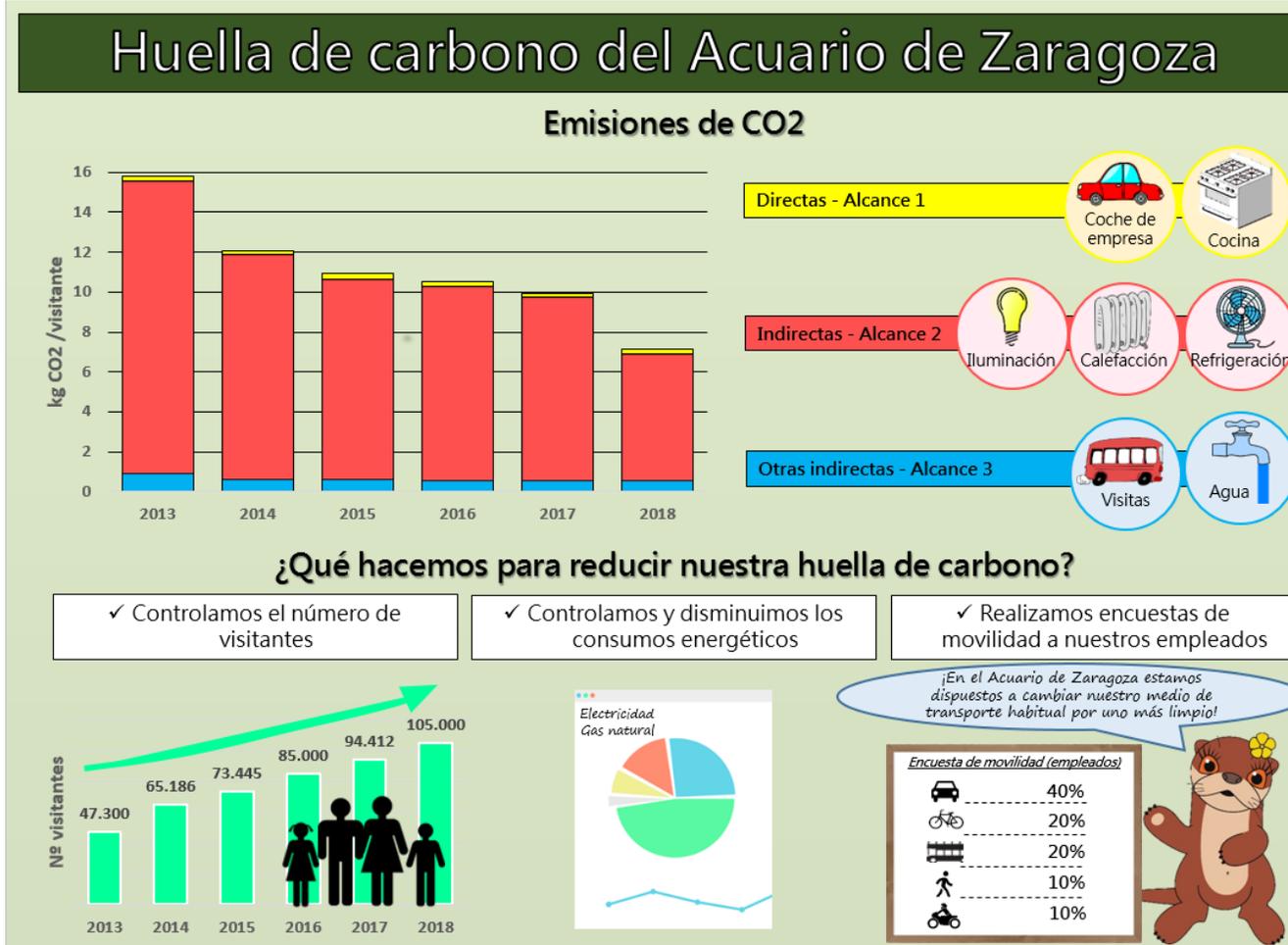
Casos de Éxito: Acuario de Zaragoza

Paso 6: Comunicar la gestión y resultados



Casos de Éxito: Acuario de Zaragoza

Paso 6: Comunicar la gestión y resultados



Hemos reducido la HC un 54,8% con respecto a 2013



Acuario de Zaragoza



Gracias

Cámara
Zaragoza

 **Zaragoza**
AYUNTAMIENTO