

Estalvi d'aigua per als usos industrials

Narcís Pi
Cap de Projectes de
sanejament i abastament

A | B | M Consulting
especialistes en enginyeria
de l'aigua i territori

L'impacte de la sequera

Anàlisi sectorial

Agroalimentari

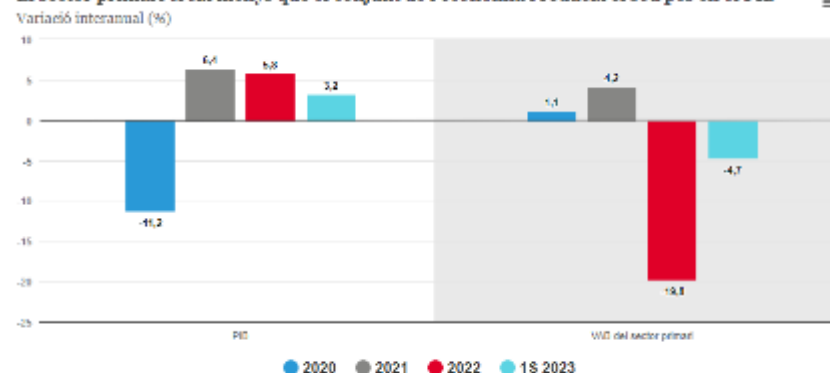
Els costos de producció i la sequera afecten el sector agroalimentari espanyol

El sector agroalimentari continua patint la forta alça dels costos de producció i l'impacte de la sequera. El descens dels preus de les primeres matèries agrícoles i de l'energia als mercats internacionals des dels màxims assolits el 2022 hauria d'ajudar a contenir els costos de producció agraris i, de retruc, hauria de moderar les pressions inflacionistes sobre els aliments. Tanmateix, la forta sequera que està castigant la península ibèrica des de l'any passat ha reduït la producció de molts cultius, com els cereals o les fruites, la qual cosa ha repercutit tant en els preus (a l'alça) com en el volum d'exportacions (a la baixa). Així i tot, en termes de valor, les exportacions agroalimentàries van continuar avançant a bon ritme en el 1S 2023, a causa de l'augment dels preus, la qual cosa reflecteix, malgrat la conjuntura adversa, l'elevada competitivitat del sector agroalimentari espanyol.



El sector agroalimentari travessa dificultats derivades de l'increment dels costos de producció i d'unes condicions climatològiques adverses

El sector primari creix menys que el conjunt de l'economia i redueix el seu pes en el PIB



Notes: Dades en termes reals.
Font: CaixaBank Research, a partir de dades de l'INE.
L'última sèrie disponible: 1S 2023, juny 2023 - 17/04/23

CaixaBank Research

Contingut disponible en castellà anglès



Judit Montoriol Garriga
16 d'octubre de 2023



Estalvi per als usos industrials

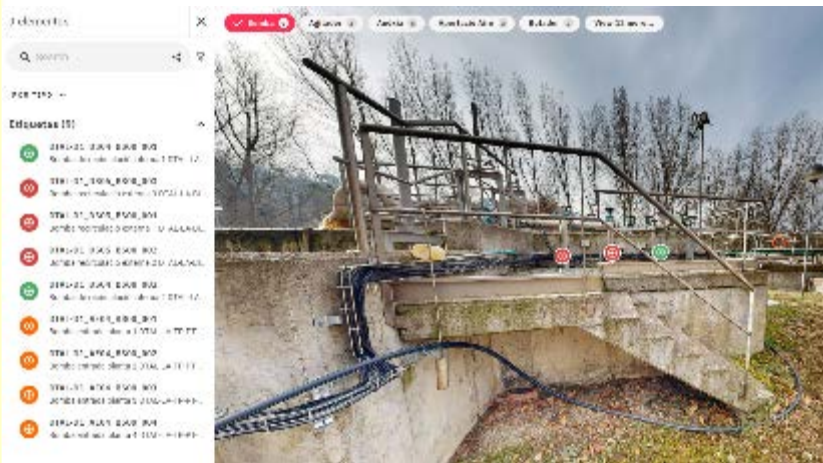
1) Optimització i reducció del consum

- Revisió d'instal·lacions
- Detecció i reparació de fuites
- Utilització de sistemes eficients (ruixadors, tractaments d'aigua...)
- Revisió de processos productius



2) Digitalització i monitorització

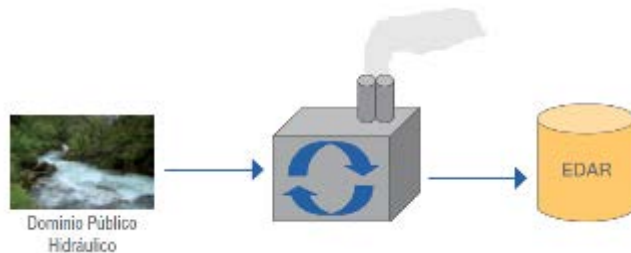
- Monitorització de captacions/recursos
- Identificació de fluxes
- Detecció d'usos



Estalvi per als usos industrials

3) Recirculacions i reciclatge intern d'aigua

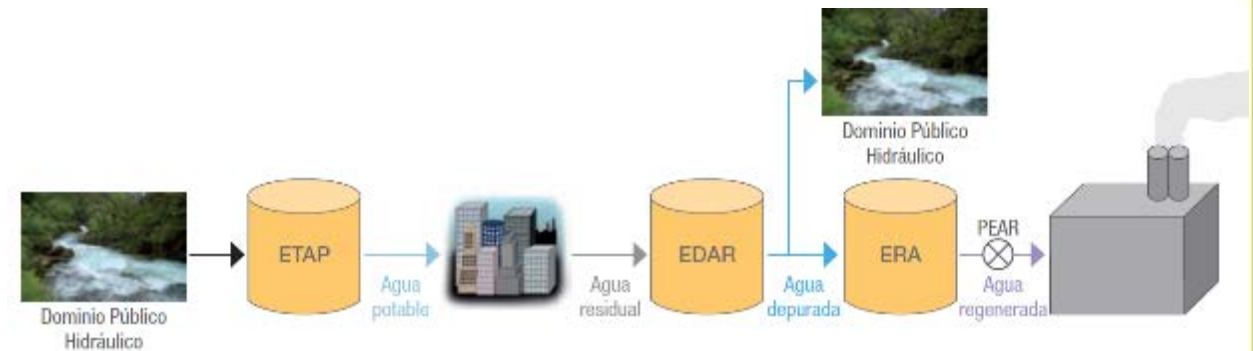
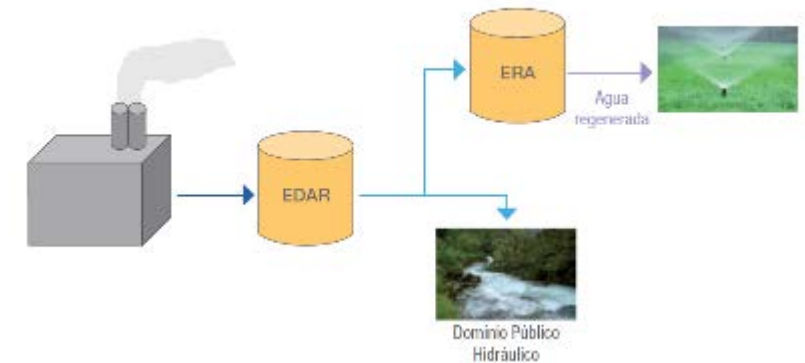
- Recirculació d'aigua
- Reciclatge d'aigua amb tractament (recuperació abans de depuradora)



Font gràfics: Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas

4) Us de fonts alternatives

- Aigües de pluja
- Aigües subterrànies o superficials de qualitat no apte pel consum humà (tractament de condicionament).
- Aigua regenerada de la pròpia indústria (tractament terciari)
- Aigua regenerada d'aportació externa



Plans d'estalvi

ANY 2014

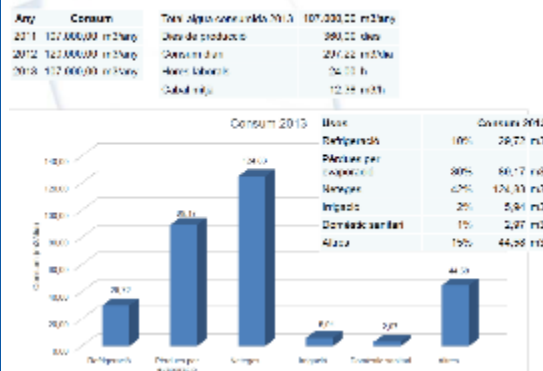
Una Reflexió sobre la gestió de l'aigua l'indústria: buscant l'eficiència



ABM

+ de 30 empreses analitzades

Consums d'aigua

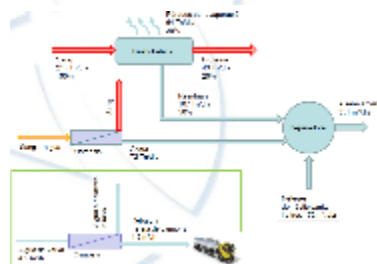


Costos de l'aigua

AIGUA D'ENTRADA		
Costos de entrada		
Costos de tractament	109.827,00 €/any	0,97 €/m³
TOTAL COST AIGUA D'ENTRADA	109.827,00 €/any	0,97 €/m³
TRACTAMENT D'AIGUA D'ENTRADA		
Costos de entrada	18.000,00 €/any	0,15 €/m³
TOTAL COST TRACTAMENT AIGUA D'ENTRADA	18.000,00 €/any	0,15 €/m³
AIGUA DE SORTIDA		
Productes químics?		
Consum d'electricitat	18.000,00 €/any	0,15 €/m³
Consum d'electricitat	951,00 €/any	0,00 €/m³
Consum d'electricitat	100,00 €/any	0,00 €/m³
Consum d'electricitat	9.000,00 €/any	0,08 €/m³
Consum d'electricitat	80.000,00 €/any	0,70 €/m³
TOTAL COST AIGUA DE SORTIDA	118.051,00 €/any	1,03 €/m³
FANES		
Reactivs (potenciació)	0.000,00 €/any	0,00 €/m³
TOTAL COST FANES	0.000,00 €/any	0,00 €/m³
COST TOTAL AIGUA	228.158,00 €/any	2,23 €/m³

Observacions generals.

- L'aigua permeada representa un cabal aproximat de 500 m³/setmana que es podria reutilitzar.
- El principal consum correspon a la neteja de camions i altres que representa un 42% del total d'aigua.
- L'aigua per les calderes de vapor passa per un procés d'osmosi (4,5 m³/h), amb un rendiment del 65%. El rebuig d'aquest tractament s'utilitza per rentar camions.



ANY 2023

#gencat

Contacte

CA

Q

El portal de la sequera

Inici

La sequera

Accions

Estat actual

Dades meteorològiques

Galeria

Inici > La sequera > El Pla especial de la sequera > Plans d'emergència i estalvi

Plans d'emergència i estalvi



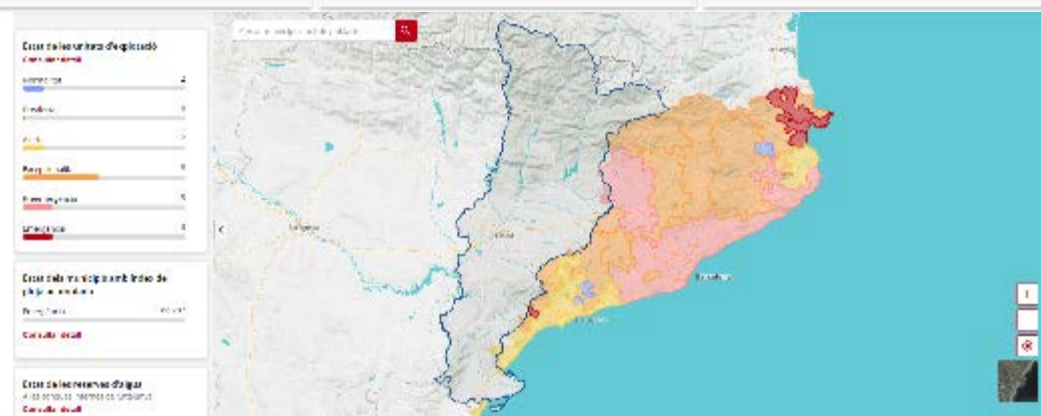
Plans d'emergència per ajuntaments



Plans d'estalvi per als usos industrials i assimilables



Plans d'estalvi per usos agraris



Plans d'estalvi

Model de redacció dels Plans d'estalvi d'aigua dels usuaris industrials i assimilats

Febrer 2023



*Indiqueu el número de referència CC2023000136

2.1 Definició del Pla d'estalvi d'aigua

El PES especifica uns percentatges de reducció respecte al consum en situació de normalitat per als diferents usos, inclòs l'ús industrial, quan es declaren les situacions d'alerta, excepcionalitat i emergència.

En concret, el seu apartat 5.3.3 s'estableix la "limitació de consums d'aigua per a la resta d'usos", lletra c, on s'estipula que amb caràcter general, les persones titulars d'aprofitaments d'aigua han de reduir els seus consums en uns percentatges respecte del seu consum en situació de normalitat, percentatges determinats a la taula 5-1 en funció de l'ús. Els valors de reducció per a usuaris industrials i assimilats, com els usuaris recreatius no assimilables a reg, són els que es troben recollits a la següent figura.

2.2 Objectius del Pla d'estalvi d'aigua

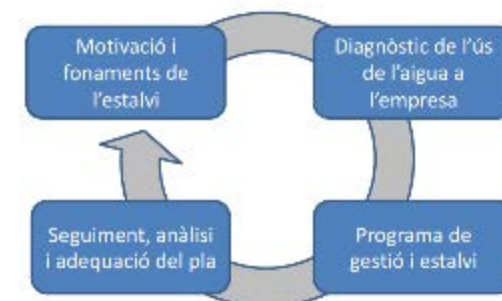
Els objectius dels Plans d'Estalvi d'Aigua en general són comuns pels diversos usuaris:

- Evitar restriccions homogènies i indiscriminades al consum d'aigua per usos industrial, fent possible que aquestes estiguin ben informades i siguin coherents amb les particularitats de cada cas.
- Fomentar la capacitat dels usuaris per fer front i gestionar els episodis de sequera.
- Estimular la millora contínua en l'eficiència de l'ús de l'aigua al sector industrial amb totes les seves particularitats i segments de negoci.

Percentatges de reducció per a cada tipus d'ús i escenari de gestió respecte el consum en normalitat

Tipus d'ús	Alerta	Excepcionalitat	Emergència
Reg agrícola	25%	40%	80%
Usos ramaders	10%	30%	50%
Usos industrials	5%	15%	25%
Usos recreatius que impliquin el reg	30%	50%	Prohibit
Altres usos recreatius	5%	15%	25%

No obstant això, el PES també contempla que els titulars d'aprofitaments poden proposar a l'ACA un Pla d'estalvi d'aigua (PEA) compatible amb la resta de previsions del PES, per tal d'acordar un percentatge de reducció inferior a l'especificat.



PLAN D'ESTALVI D'AIGUA

PER L'USUARI D'APROFITAMENT D'AIGUA

INDICADORS DE GESTIÓ

Tipus d'ús	Reg agrícola	Usos ramaders	Usos industrials	Usos recreatius que impliquin el reg	Altres usos recreatius
Alerta	25%	10%	5%	30%	5%
Excepcionalitat	40%	30%	15%	50%	15%
Emergència	80%	50%	25%	Prohibit	25%

Pàgina 1

Exemple

SECTOR CÀRNIC

REpte

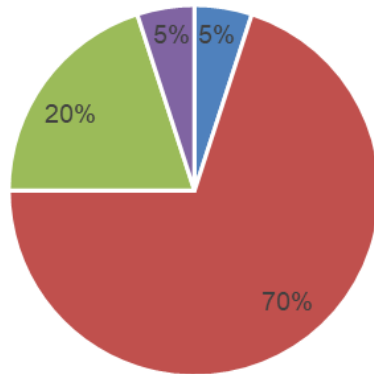
Estudi d'alternatives per instal·lar una estació de regeneració i reutilització d'aigües residuals

Activitat: Escorxador

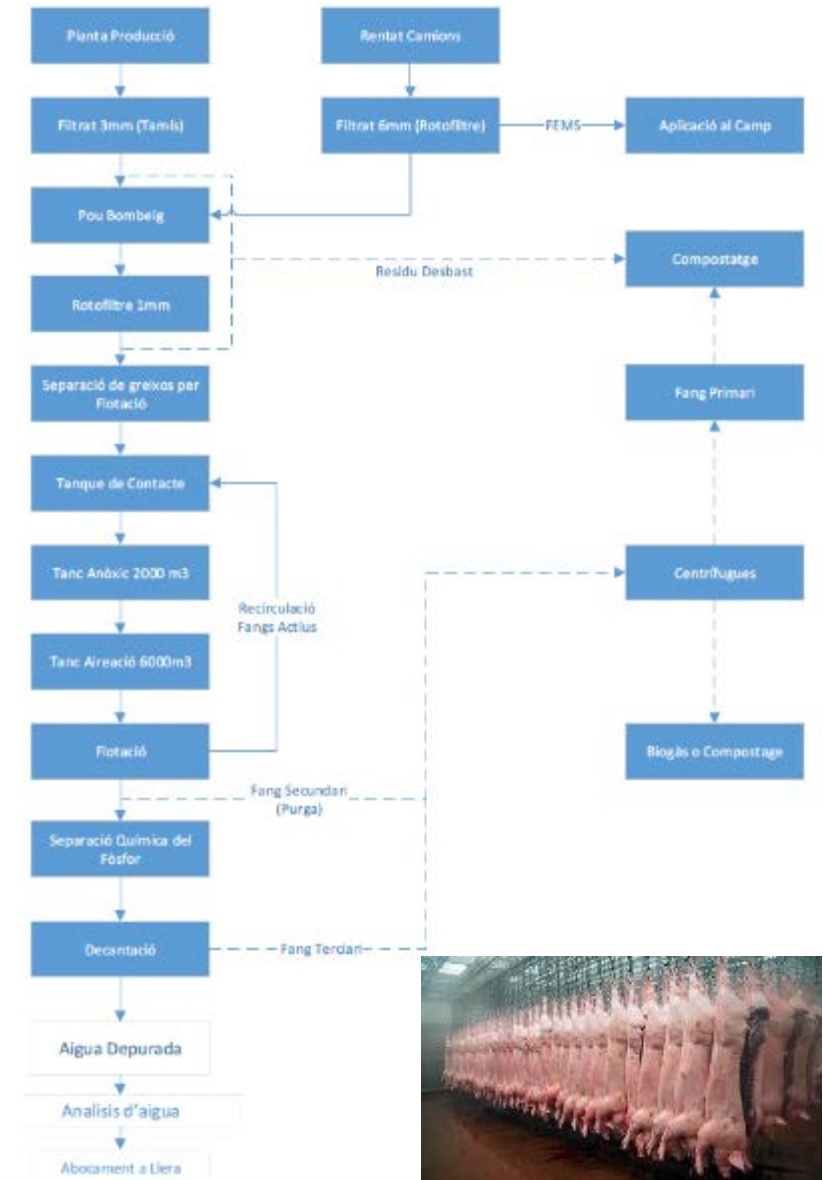
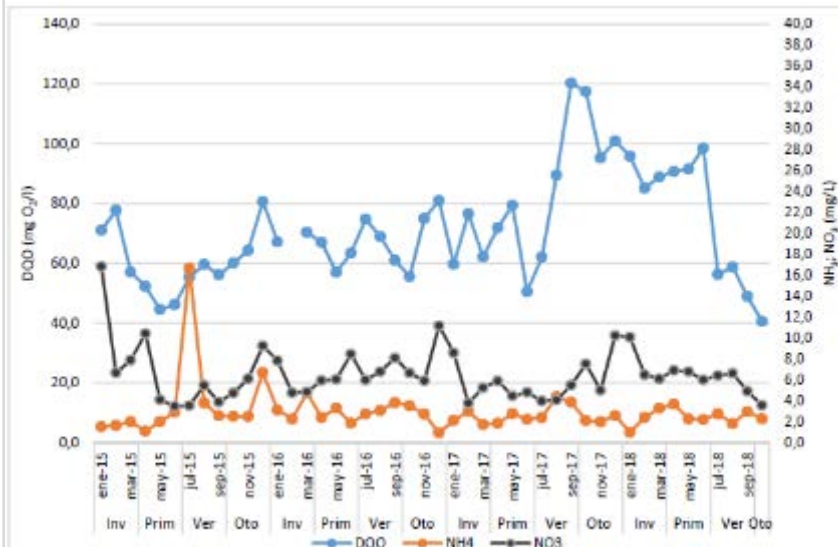
La depuradora de l'escorxador produeix 1.400 m³/dia d'aigua depurada amb elevada conductivitat (4.000µS/cm).

El repte consisteix a assolir la màxima capacitat de producció d'aigua regenerada d'alta qualitat per a processos de neteja, reg, torres de refrigeració i calderes.

Compliment del RD 1620/2007.

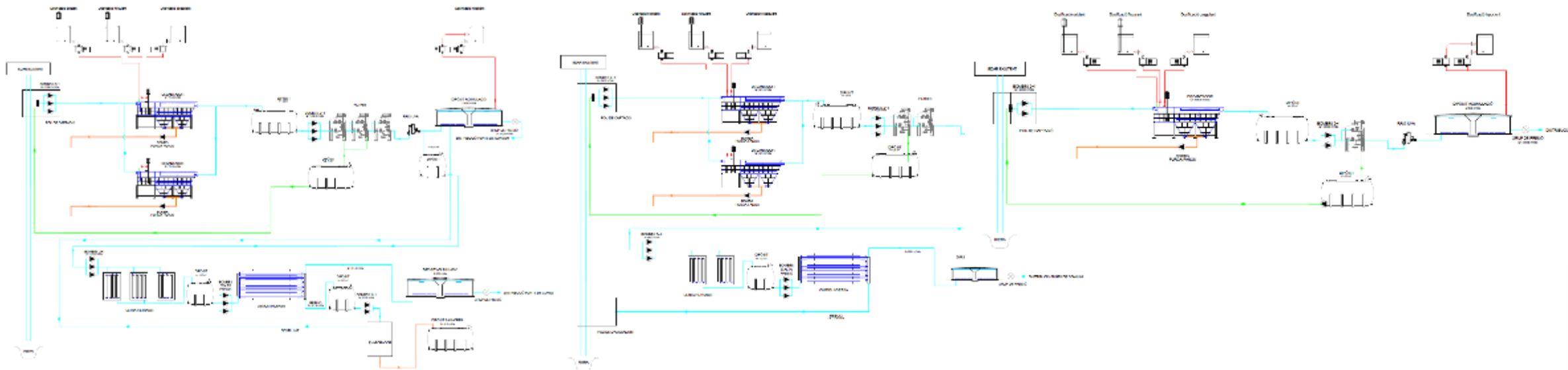


■ Refrigeració ■ Procés productiu
■ Neteges ■ Domèstic sanitari



Exemple

SECTOR CÀRNIC



- 2 nivells de tractament un per aigua de reg i neteja i un altre per a torres de refrigeració i calderes.
- Alternativa 1 (920 m³/d): Tractament físic químic + ultrafiltració + OI (parcial) + evaporador per rebuig de membranes
- Alternativa 2 (560 m³/d): Tractament físic químic + ultrafiltració + OI (parcial) + dilució del rebuig de membranes
- Alternativa 3 (440 m³/d): Tractament físic químic (ús només per a reg i neteja)

• Estalvi d'aigua

Alternativa 1: 65% (920 m³/d)

Alternativa 2: 40% M€ (560 m³/d)

Alternativa 3: 30% (440 m³/d)

• Costos d'inversió i explotació:

Alternativa 1: 2,1 M€ (2,8 €/m³, inclou gestió externa de rebuig)

Alternativa 2: 1,5 M€ (0,8 €/m³)

Alternativa 3: 1 M€ (0,2 €/m³)

Exemple

SECTOR ALIMENTARI

APROFITAMENT D'AIGÜES PLUVIALS EN UNA INDUSTRIA ALIMENTÀRIA



Disseny i instal·lació d'un sistema de recollida i conducció d'aigües pluvials de coberta cap a un dipòsit existent amb una reserva de capacitat de 600.000 litres.

L'aigua recollida es reutilitzarà per usos que no requereixin aigua potable com són els sistema de rec de les zones enjardinades i reserva contra incendis.

APROFITAMENT D'AIGÜES SUBTERRÀNIES EN UN ESCORXADOR



Construcció d'un sistema de tractament i 2 dipòsits d'emmagatzematge d'aigua per l'aprofitament d'aigua subterrània en un escorxador.

Aprofitament: Pou d'aigua subterrània

Tractament: dessorrador i desinfecció

Capacitat d'emmagatzematge: 10.000 m³

Usos: Producció

Exemple

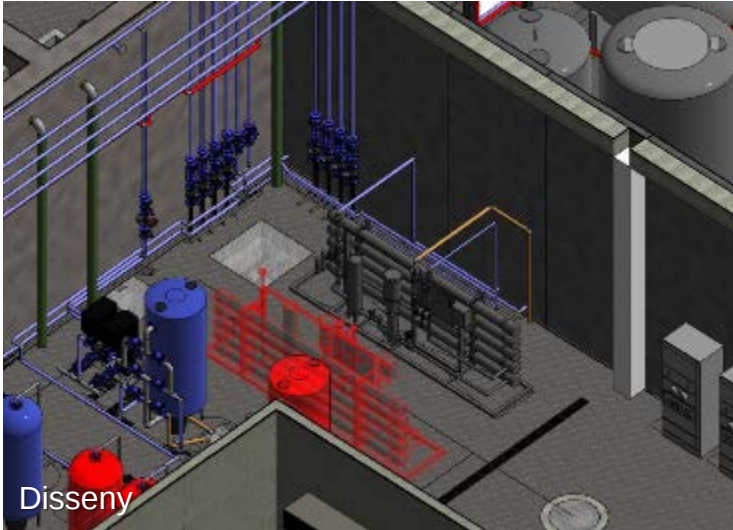
ALTRES SECTORS

PRINCIPALS CONSUMS

- Procés productiu
- Refrigeració
- Sanitaris personal i cisternes WC
- Reg de zones enjardinades

FONTS DISPONIBLES

- Aigua de xarxa i pous propis
- Aigua de pluja = 10.000 m³/any → ús refrigeració + reg + WC
- Aigua recuperada de procés = 5.000 m³/any → ús procés
- Aigua regenerada (previsió de disponibilitat a futur) = 400 m³/dia



INSTAL·LACIONS PER FONTS ALTERNATIVES

- Aigua de pluja (12.500 m² de coberta) = 4 dipòsits de recollida (35 m³) + 1 dipòsit d'acumulació (800 m³).
- Aigua recuperada de procés = un tractament de nanofiltració i dipòsit de 85 m³
- Aigua regenerada (previsió de futur) = Depuradora amb membranes MBR + UV i dipòsit de 800 m³

ESTALVI D'AIGUA
27%

Exemple

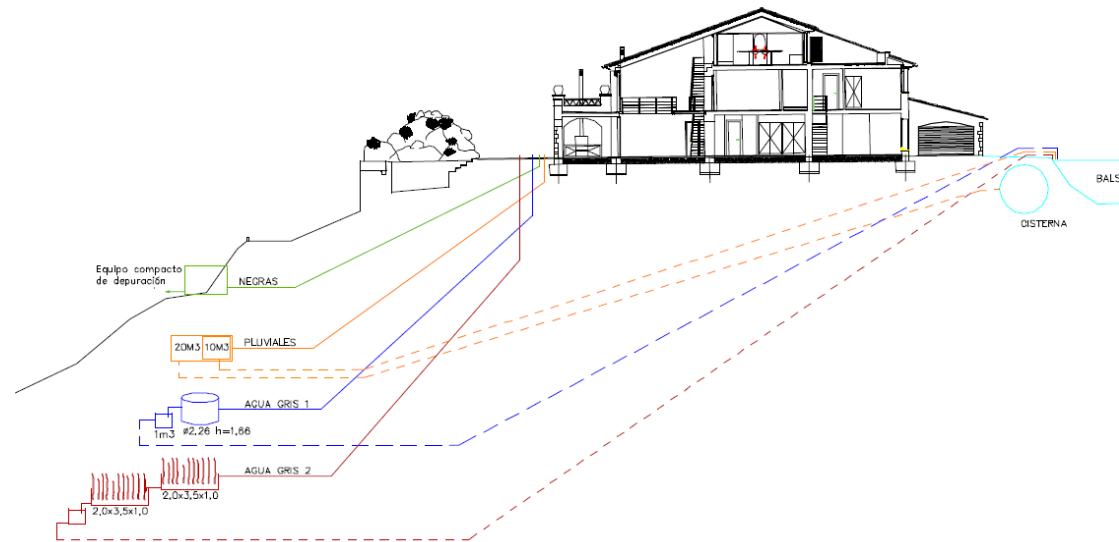
ALTRES SECTORS

Us de fonts alternatives en una finca aïllada d'explotació vitivinícola

Descripció: Can Calopa és una casa situada a la serra de Collserola que acull joves amb problemes socials.

La finca disposa de vinyes i en època de verema genera aigües residuals vinícoles. Així, les aigües residuals que es generen a Can Calopa són aigües residuals domèstiques, produïdes pels usuaris de la finca, i aigües residuals industrials produïdes estacionalment durant l'elaboració del vi.

A la finca s'instal·la un sistema de depuració mitjançant **wetlands per la recuperació d'aigües grises** i un sistema **d'aprofitament d'aigües de pluja**. També s'instal·la un **sistema de depuració autònom** per tractar les aigües negres.





**MOLTES GRÀCIES PER LA VOSTRA
ATENCIÓ!**

Narcís Pi
npi@abm.cat



www.abm.cat



[linkedin.com/in/narcispidalfoabm](https://www.linkedin.com/in/narcispidalfoabm)



Avda. Països Catalans, 50
Riudellots de la Selva
17457, Girona
Tel. +34972477718