

OBSERVATORI DE L'AIGUA



Enginyers
Industrials de Catalunya

ENGINYERS
agrònoms
DE CATALUNYA
Podem canviar el món 

 Col·legi d'Economistes
de Catalunya
*Al servei dels professionals
de l'economia i de l'empresa*

camins.cat

DE L'AIGUA METEOROLÒGICA A L'AIGUA NOVA

OBLIGATS A LA TRANSICIÓ HÍDRICA

21 de febrer de 2024

De l'aigua meteorològica a l'aigua nova. Obligats a la transició hídrica.

Girona 21-02-2024



camins.cat



Observatori Intercol·legial de l'Aigua de Catalunya



ara

La gran sequera

ECONOMIA ALIMENTACIÓ | 25/04/2023

El canal d'Urgell tanca comportes: només proveirà d'aigua de boca a demanda per als pobles

Els ajuntaments demanen a la població un ús racional de l'aigua a l'espera que la CHE en dicti possibles restriccions

Albert González Farran

Seis proyectos catalanes emblemáticos liquidados o en la cuerda floja por la sequía

El déficit hídrico continuado que sufre el territorio desde hace tres años y el horizonte de que sea un escenario recurrente en el futuro, han llevado al Govern y a las administraciones locales a abandonar grandes apuestas los últimos meses.

AVUI PARLEM DE | CREATURA ALS PREMIS GAUDÍ | PREMIS GAUDÍ CATIFA VERMELLA | IMMIGRACIÓ A CATALUNYA | GUISSONA | CÀNCER | DANIEL ALVES | CARLES PUIGDEMONT | INDÚSTRIA I SEQUERA | RAMADERIA I SEQUERA | NANDU JI

☰ CAT CAST

ara

SUBSCRIU-T'HI

ACCEDEIX

La gran sequera

ECONOMIA INDÚSTRIA | 04/02/2024 | Leer en castellano

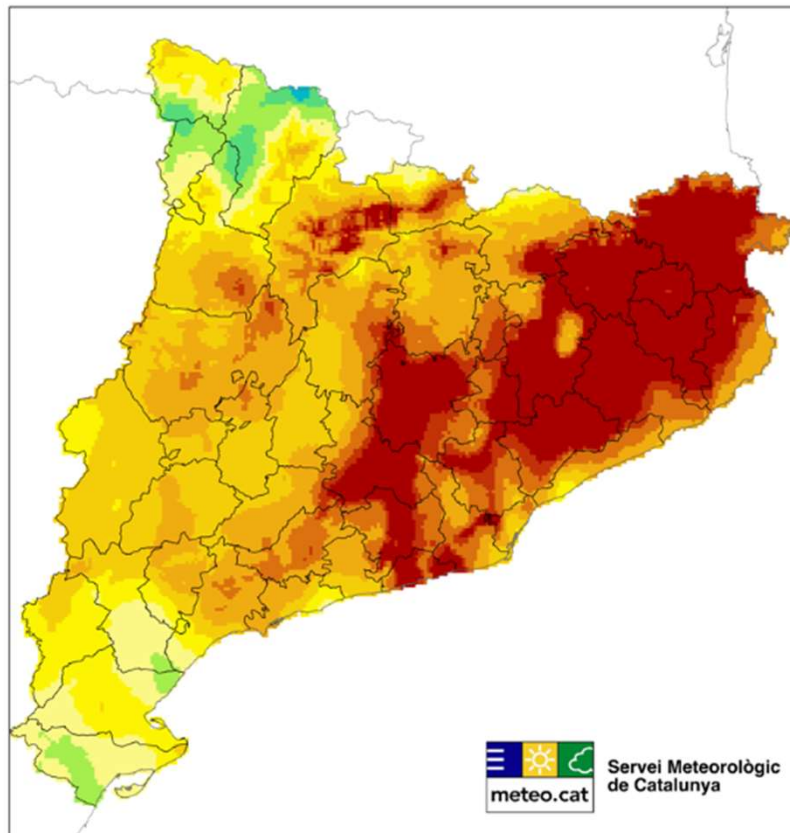
La sequera amenaza la industria catalana: "Els efectes són inquantificables"

Les patronals reclamen ajudes als sectors més afectats per evitar tancaments: "Demaneu subsistir, com en la pandèmia"

Albert Rigol Baulenas

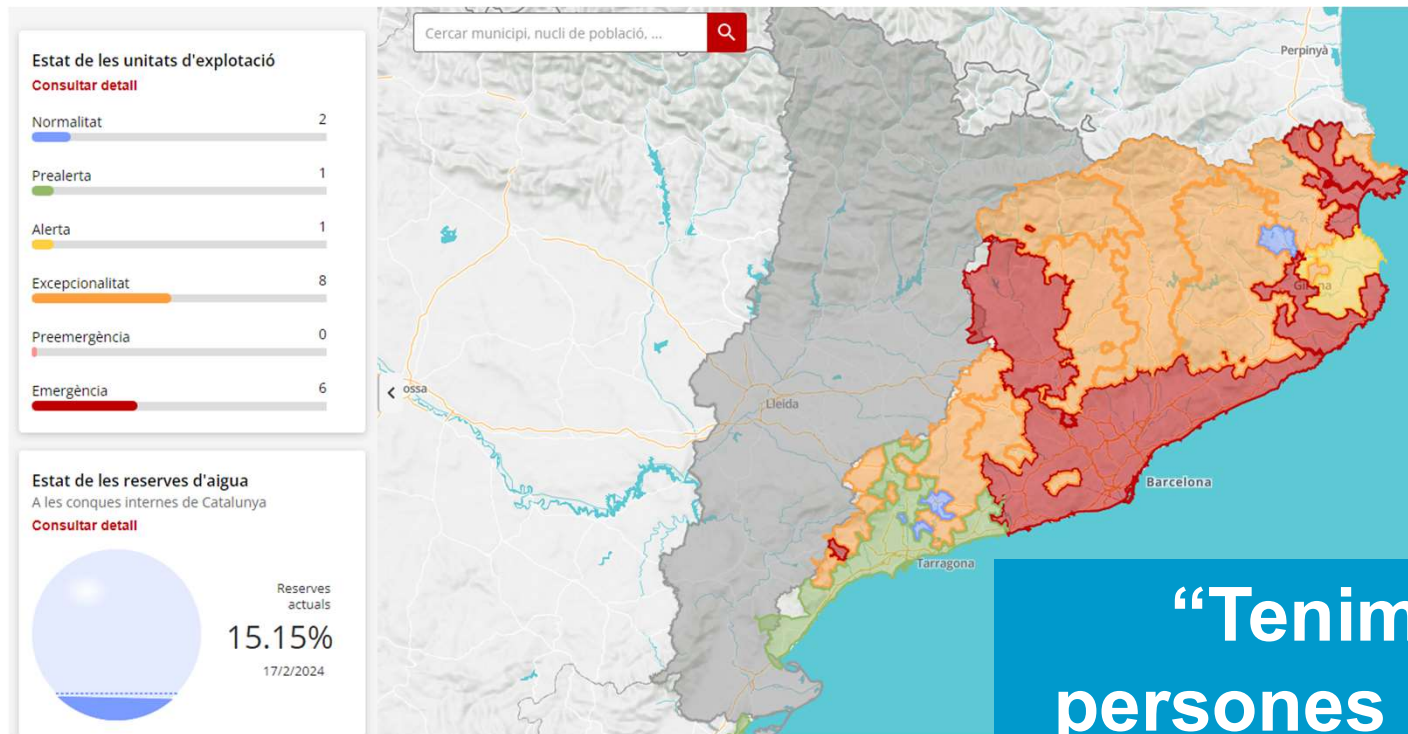
ÍNDEX DE PRECIPITACIÓ ESTÀNDARD IPE6

31/01/2024



- > 2,5, condicions d'humitat excepcional
- 2,0 a 2,5 condicions d'humitat extrema
- 1,5 a 2,0 condicions d'humitat forta
- 1,0 a 1,5, condicions d'humitat moderada
- 1,0 a -1,0, condicions de normalitat
- -1,0 a -1,5, condicions de sequera moderada
- -1,5 a -2,0, condicions de sequera forta
- -2,0 a -2,5, condicions de sequera extrema
- <-2,5, condicions de sequera excepcional

“Estem en crisi hídrica per manca de pluges”




“Tenim 6 milions de persones (3/4 població de Catalunya) mirant al cel o mirant on hi ha aigua”

Això només passa a Catalunya?

Instagram

Entrar Registrarte



Hottest January on record tips world over 1.5C warming target for the last 12 months

euronews.green • Seguir

euronews.green "Rapid reductions in greenhouse gas emissions are the only way to stop global temperatures increasing."

January 2024 was the warmest January on record globally, the Copernicus Climate Change Service (C3S) has confirmed.

Reporting on behalf of the European Commission, C3S has published its monthly climate update on the changes observed in global surface air and sea temperatures, sea ice cover and hydrological variables.

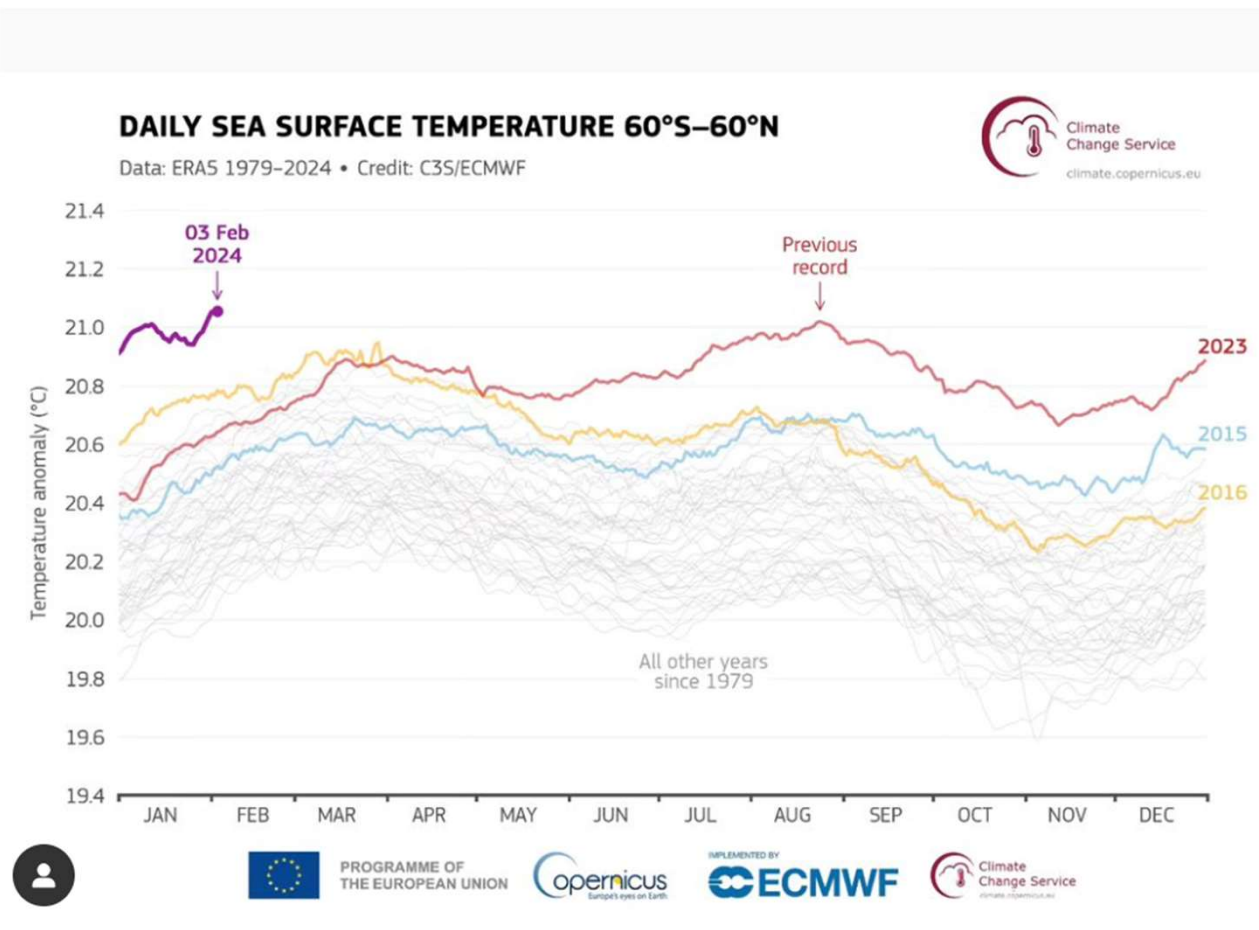
C3S reported an average surface air temperature of 13.14C in January 2024, which is 0.70C above the 1991-2020 average for January and 0.12C

62 Me gusta
Hace una hora

Entra para indicar que te gusta o comentar.

- El gener més càlid enregistrat

- Escalfament mundial per sobre d'1,5 C (per sobre de la mitjana preindustrial de 1850-1900) durant els darrers 12 mesos



Una grave sequía pone en peligro a millones de personas en Angola y Namibia

Una de las peores sequías de los últimos 30 años está azotando Angola y Namibia, en el sur de África, aumentando cada vez más la amenaza del hambre, la desnutrición, las enfermedades y la pérdida de los medios de vida de las familias.



ara

SUBSCRIU-T'HI

ACCED

SUD-ÀFRICA

INTERNACIONAL | 11/02/2018

Ciutat del Cap, a punt de quedar-se sense aigua

Amb 4 milions d'habitants, serà la primera gran ciutat del món on es tallarà el subministrament si no plou

Marta Rodríguez

NATURALEZA Y MEDIO AMBIENTE | FRANCIA

Drásticas restricciones de agua en Francia por la sequía

Andreas Noll
16/05/2023

Coucouron se abastece de agua potable por camión cisterna desde julio de 2022. Hasta ahora, la región no se consideraba en riesgo de sequía. París presenta un plan nacional de gestión del agua.



ara

SUBSCRIU-T'HI

Europa

INTERNACIONAL EUROPA | 02/07/2022

Itàlia pateix la pitjor sequera en 70 anys

La baixada dràstica del cabal del riu Po pot tenir conseqüències catastròfiques per als cultius i provocar pèrdues mil·lionàries

Soraya Melguizo



Varios barcos se concentran en la parte profunda



Selección: ESPAÑA

SUSCRIBETE INICIAR

EL PAÍS

Sociedad EDUCACIÓN · MEDIO AMBIENTE · IGUALDAD · SANIDAD · CONSUMO · LAICISMO · COMUNICACIÓN · ÚLTIMOS

CAMBIO CLIMÁTICO >

California entra en su cuarto año de sequía con poca esperanza de mejoría

Los últimos tres años han sido los más secos desde el inicio de los registros, en 1896

ara

SUBSCI

Medi Ambient

MEDI I CRISI CLIMÀTICA AIGUA | 30/06/2023

Alarma a l'Uruguai: Montevideo, sense aigua potable

El govern ha declarat l'emergència hídrica per la sequera, que ha esgotat les reserves que abasteixen la capital

Berta Reventós Meseguer

Noticias de Álava

ARABA > GASTEIZ LA BLANCA 2023 BARRIOS GASTEIZ

PUBLICIDAD



• PAROS EN TUVISA Estos son los servicios mínimos de los autobuses urbanos este lunes en Vitoria

Álava mira al cielo: "Vitoria está peor que en la gran sequía de 1989"

Alerta por la falta de lluvia en el territorio, donde llueve aún menos y se nota más la escasez de agua acumulada desde 2022

EFE

20-04-23 | 17:19



INGENIEROS
agrònoms



camins.cat

Col·legi d'Economistes
de Catalunya
Al servei dels professionals
de l'economia i de l'empresa

Enginyers
Industrials de Catalunya

Observatori Intercol·legial de l'Aigua de Catalunya

Aquesta sequera és l'últim avis ?

**Imagineu la mateixa
situació hídrica
gestionada des del rigor i
la calma !**

ara

Editorial

+ SEGUEIX-ME

a

04/02/2024 Leer en castellano

L'altra obligació de la sequera: repensar Catalunya

Tenim el deure de repensar la manera d'afrontar els reptes de l'aigua com un element vertebrador que afecta tots els àmbits de la societat, de l'economia i del medi ambient

Què han fet aquells que han imaginat un futur hídric diferent ?



- Reutilitzen en un 40% (60% 2060)
- Dessaladores mixtes – aigua de mar /dolça
- Urbanisme retenidor d'aigua (pluja i reutilitzada)
- Aigua de Malàisia



- Grans mobilitzacions d'aigua amb gestió intel·ligent
- Dessalinització
- Regeneració avançada: purificació
- Agricultura de precisió
- Monitoratge i telemetria
- Modelatge hidrològic i predictiu



- Dessalinització – líders mundials
- Reutilització generació avançada: purificació
- Gestió de la demanda – programes contra el malbaratament - consciència
- Agricultura de precisió – en el desert
- Investigació i desenvolupament

**“Tots ells han afrontat una
transició hídrica”**

**“Tots ells gestionen la
imprevisibilitat”**

Què entenem per transició hídrica?

Un canvi disruptiu en la manera com gestionem i utilitzem l'aigua.

La disrupció es interrompre el status quo i transformar, introduint noves idees, tecnologies o models de gestió que poden pertorbar els models existents.

Quelcom semblant al que ja estem vivint amb la transició energètica.

Les dades apunten que en les pròximes dècades a resultes del canvi climàtic experimentarem una **reducció dels recursos hídrics convencionals aproximadament entre el 25% i el 40%.**

Estem obligats a fer una transició hídrica

Davant un escenari d'imprevisibilitat proper **no podem confiar** en l'aigua convencional (climàtica/meteorològica) hem de **recórrer** a les formes **d'aigua nova** que ens aporta la tecnologia.

La transició hídrica ha de permetre'ns **adaptar-nos** al canvi climàtic.

Estem obligats a fer una transició hídrica

Podem considerar **aigua nova:**

- **aigua dessalada, reutilitzada, regenerada**
- **aigua estalviada amb amb recursos tecnològics**
(agricultura de precisió, abocament zero..)
- **aigua aprofitada dels aqüífers**
(recuperada o recarregada)

Eixos de la transició d'aigua meteorològica a aigua nova



camins.cat




Observatori Intercol·legial de l'Aigua de Catalunya

De l'aigua meteorològica a l'aigua nova. Obligats a la transició hídrica

- 21 febrer 2024
 - Observatori Intercol·legial de l'Aigua
- 

La dessalinització per generar aigua nova

 Dr. Eng. Químic. Guillem Gilabert-Oriol

- 21 febrer 2024
- Observatori Intercol·legial de l'Aigua

D'on podem treure aigua nova?

Els rius tenen un límit



... que depèn del clima

O

Els mars no tenen límit



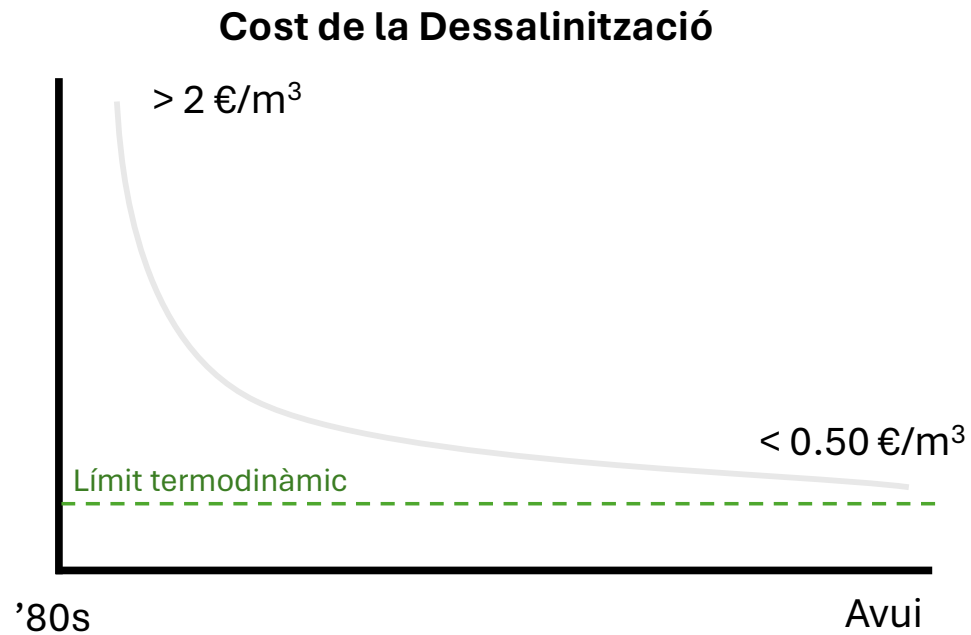
... que assegura la disponibilitat i protegeix els recursos naturals

La Planta Dessalinitzadora



Costos de Dessalinitzar

- Les millores tecnològiques n'han reduït el cost



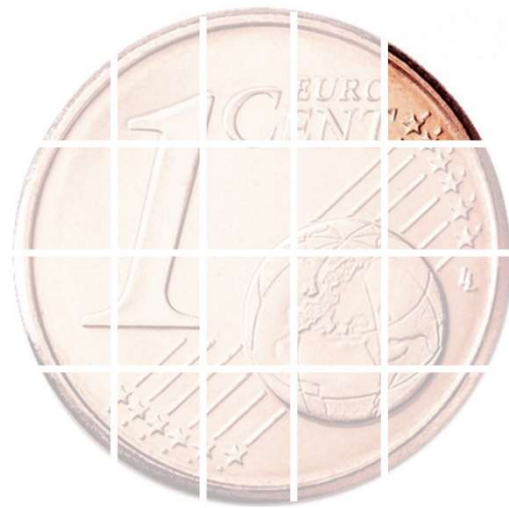
No ajustat a la inflació

Shrivastava et al., Energy efficiency breakdown of reverse osmosis and its implications on future innovation roadmap for desalination, *Desalination*, 2015. 368: p. 181-192.



És cara?

- $0.5 \text{ €/m}^3 = \frac{1}{20} \text{ ¢/L}$



=



Fa un ús intensiu de l'energia?

- El cost energètic anual de l'aigua dessalinitzada per una família de 4 persones equival al d'una nevera



=



https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176834&menu=ultiDatos&idp=1254735976602

https://www.mincotur.gob.es/es-es/IndicadoresyEstadisticas/BoletinEstadistico/Energ%C3%ADa%20y%20emisiones/4_12.pdf

Consum energètic dessalinització 3 kWh/m³, Preu electricitat 0.15 €/kWh, Consum nevera 400 kWh/y, Consum d'aigua 140 L/persona/d, cost estimat a 100 €/y

Quan costa una planta?

- Una planta de dessalinització per satisfer una població equivalent a la de l'Hospitalet de Llobregat costa com un avió privat mitjà i generaria aigua per omplir el pantà de Sant Ponç

Avioneta



L'Hospitalet de Llobregat



Sant Ponç

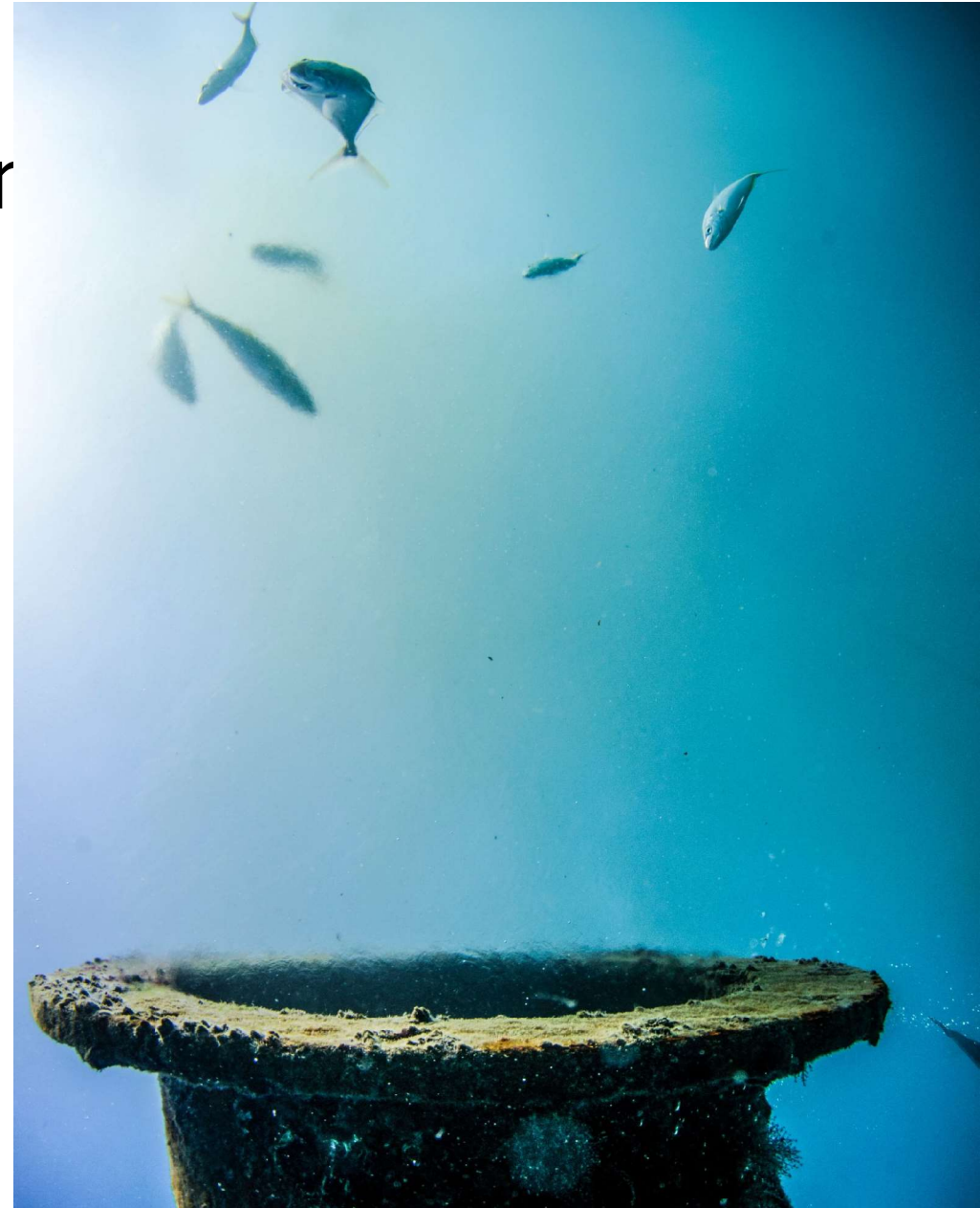


Capex 20 anys vida, cost electricitat 0.1 €/kWh, producció d'aigua 18 hm³, Capex 60 € MM, 270,000 habitants, consum 180 L/h/pax, capacitat pantà Sant Ponç 24 hm³
<https://www.idescat.cat/indicadors/?id=aec&n=15228>
<https://aca.gencat.cat/ca/laigua/estat-del-medi-hidric/recursos-disponibles/estat-de-les-reserves-daigua-als-embassaments/>

La descàrrega d'aigua de r

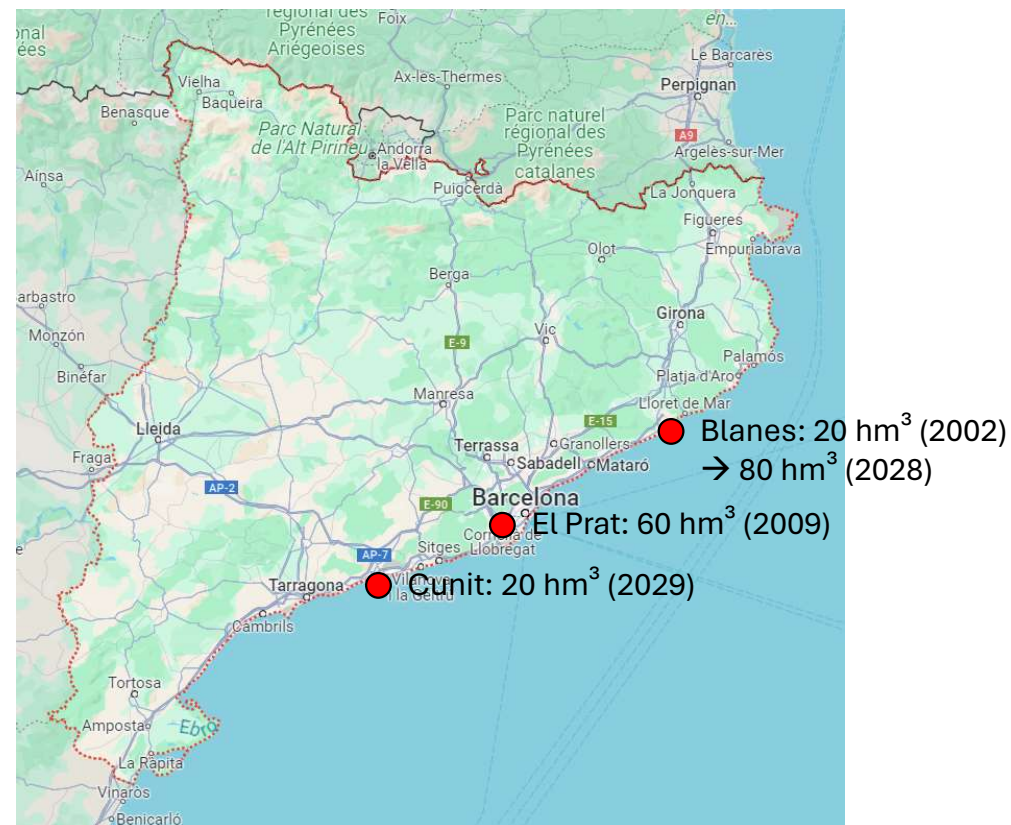
- La descàrrega d'aigua de mar té el doble de sal
- Els difusors s'usen per retornar-la al mar
- Pot ser valoritzada

Fernández-Torquemada, Y., Carratalá, A., & Sánchez Lizaso, J. L. (2019). Impact of brine on the marine environment and how it can be reduced. *DWT* 167, 27–37.



A on som a dia d'avui?

- La dessalinització es doblarà al 2029
- La independència climàtica pujarà del 32% al 62%
- La generació d'aigua nova s'aproparà a la d'Israel (85%) i a la d'Eivissa (90%)
- Encara tenim aigua gràcies a la desalinització



Capacitat de dessalinització de Catalunya de 80 a 160 hm³, Consum d'aigua de Catalunya 500 hm³, Dessalinitzadores operant continuament des del 2022, Eivissa basat en la població estiuenca La reutilització de l'aigua incrementarà de 80 hm³ a 100 hm³ (2027), amb l'objectiu d'arribar a 150 hm³ (2032),

Punts Clau

- La dessalinització és
 - Assequible
 - Independent del clima
 - Font fixa de producció d'aigua nova
 - Facilita el desenvolupament econòmic
 - Protegeix els nostres rius i la biodiversitat
 - Combinable amb l'energia solar

Alineat amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de les Nacions Unides (ONU)



<https://sdgs.un.org/partnerships/sustainable-clean-water-through-solar-powered-desalination-water-scarce-islands-and>



Moltes
gràcies!



Beta

Biodiversitat, Ecologia,
Tecnologia Ambiental i Alimentària

Cap a la circularitat de l'aigua a la indústria agroalimentària

Laia Llenas - Sergio Ponsá

Centre Tecnològic BETA

UVIC

UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL DE CATALUNYA





1º sector manufacturer a la UE

- Empleats: 4,6 M
- Valor afegit: 230 b€
- Volum de negoci: 1,1 t€



56% de l'aigua consumida a indústries

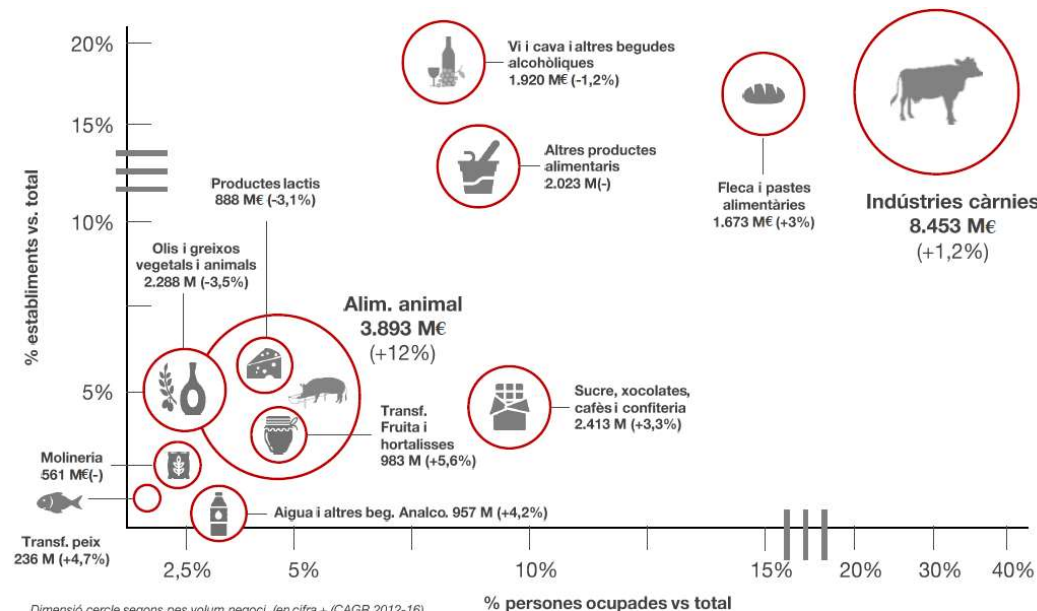


Consum de **28,4 Mt/any** de petroli equivalent



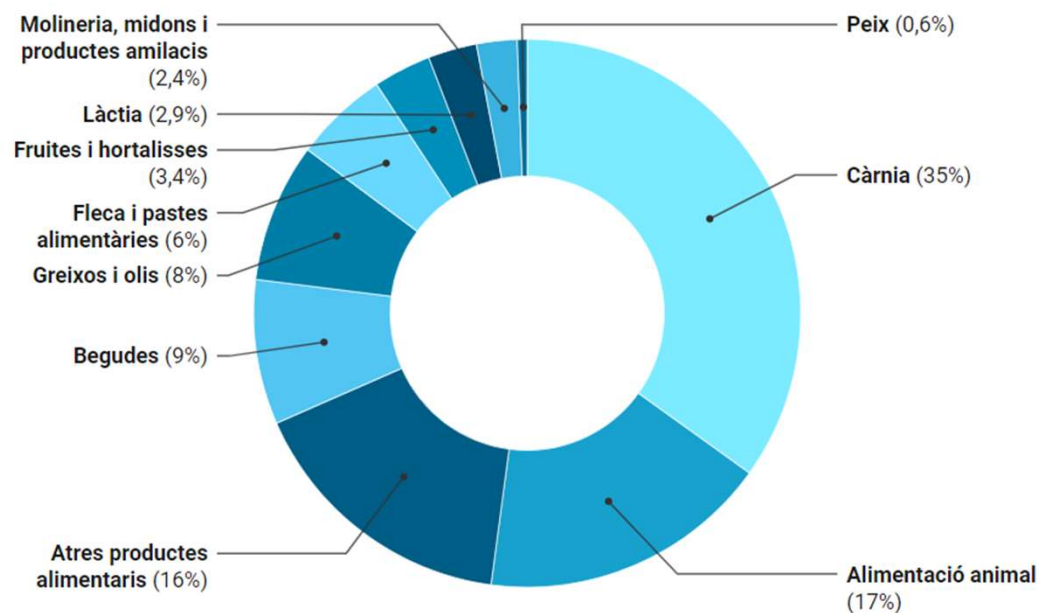
Generació de **30,6 Mt/any** de residus sòlids

Sector agroalimentari a Catalunya



Dimensió cercle segons pes volum negoci. (en cifra + (CAGR 2012-16)
Font: IDESCAT, últimes dades disponibles - 2016.

Distribució per volum de negoci dels subsectors de la indústria agroalimentària a Catalunya



Font:
<https://agricultura.gencat.cat>

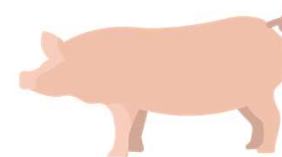
Petjada hídrica



200 L/kg



5060 L/kg



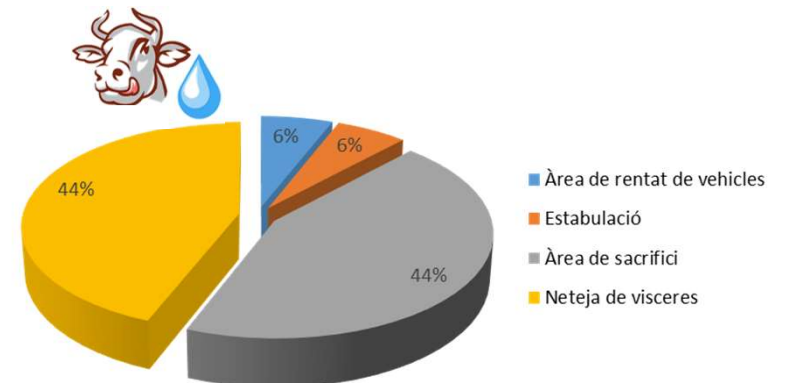
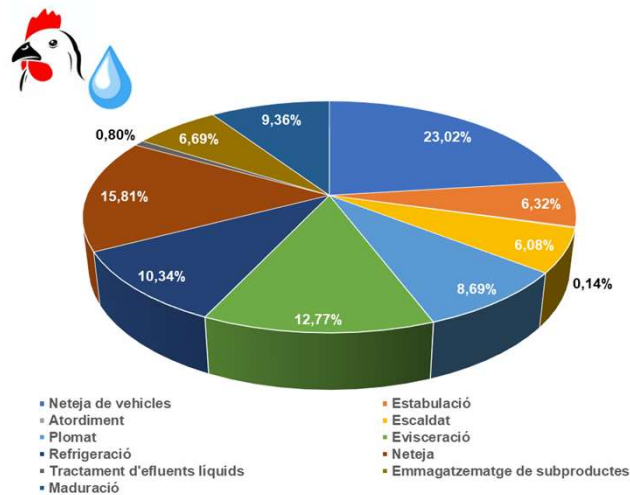
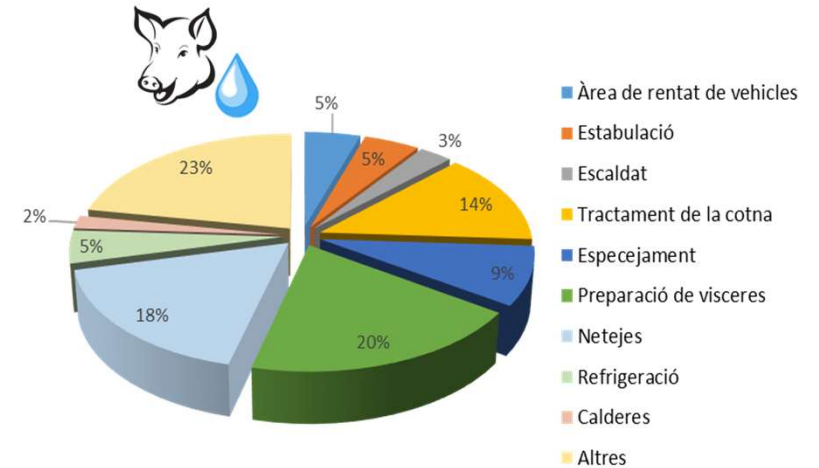
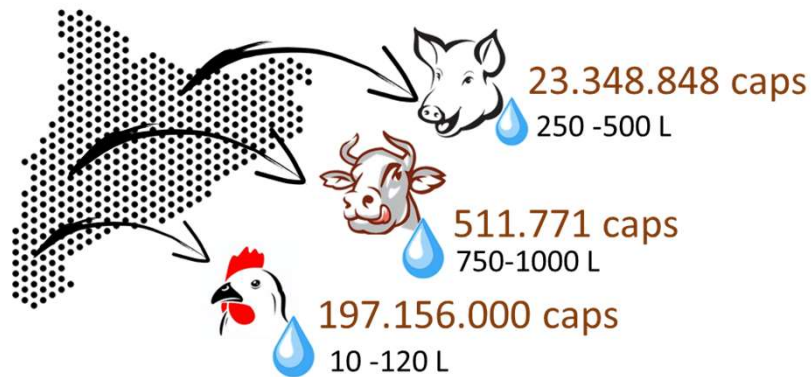
5990 L/kg



15400 L/kg

Font: www.waterfootprint.org

Consum d'aigua en escorxadors



Font: Document on BATs in the Slaughterhouses and Animal By-product Industries (2005)

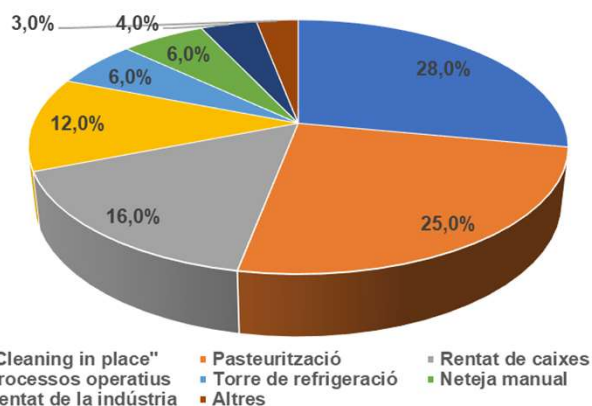


Indústria làctia



Consums típics d'aigua per a la producció:

- Llet comercial: 0,3-12,6 L/kg
- Formatge: 0,2-4,9 L/kg



Indústria de l'oli



Consums típics d'aigua per a la producció:

- 2,2-10,3 L/kg d'oli produït
- Activitat principal de consum:*
Processament de les olives

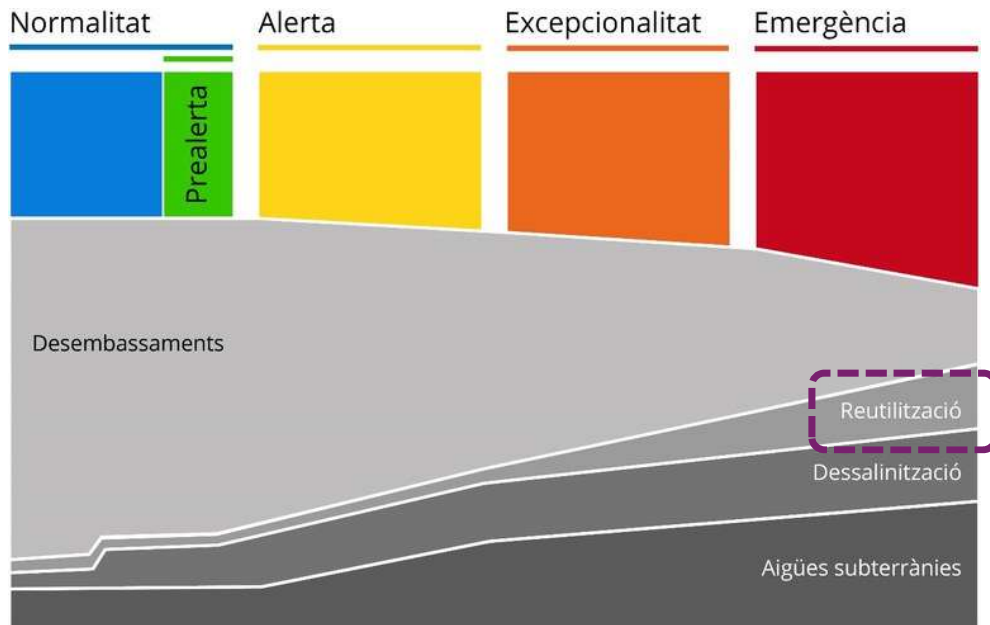


Indústria vitivinícola



Consums típics d'aigua per a la producció:

- 2-8 L/L de vi
- Activitats principals de consum:*
Neteja d'equips i instal·lacions i sistemes de refrigeració



Optimització de tecnologies per el tractament de les aigües residuals del sector agroalimentari per reutilització



Validació de la qualitat de l'aigua recuperada (paràmetres fisicoquímics, patògens, contaminants emergents...)



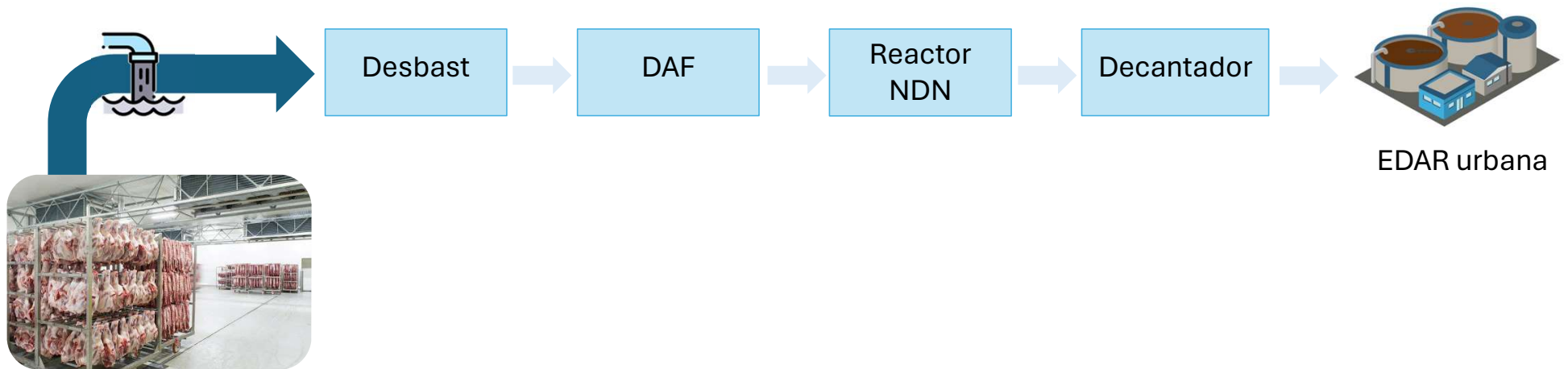
Avaluació del risc associat a la reutilització de l'aigua recuperada en funció de l'ús/aplicació posterior



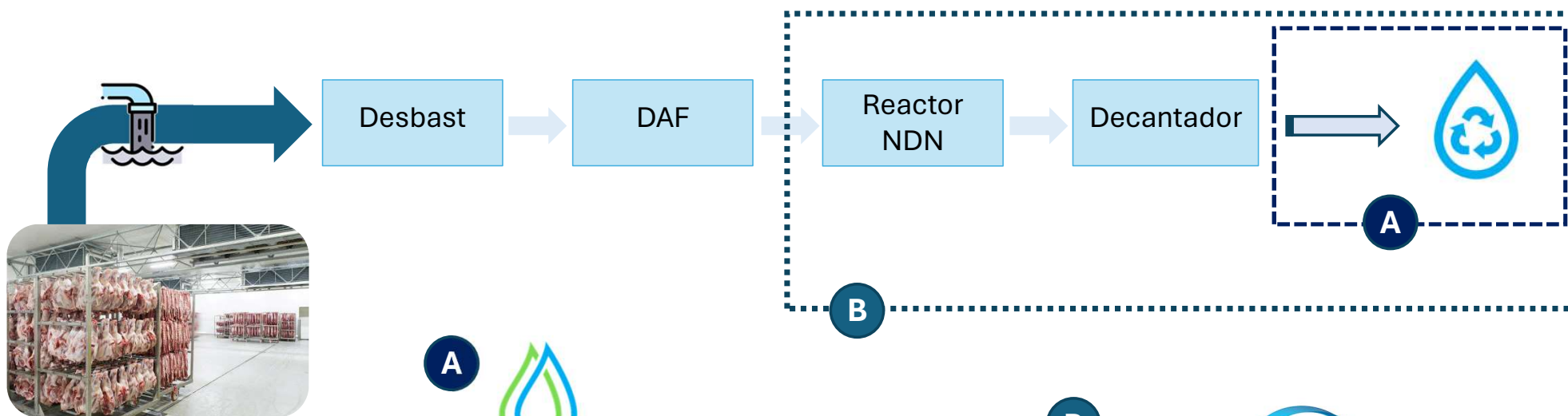
Identificació de les barreres legals referents a la reutilització de l'aigua en indústries agroalimentàries

| 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% |

Exemple de recuperació d'aigua amb potencial de ser reutilitzada a la indústria càrnia



Exemple de recuperació d'aigua amb potencial de ser reutilitzada a la indústria càrnia



A



REAQUA



Fons Europeu Agrícola de Desenvolupament Rural: Europa inverteix en les zones rurals



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

B



Estratègies innovadores per a la reutilització d'aigües a la indústria càrnia

TECNOLOGIES PROPOSADES PER A L'OBTENCIÓ D'AIGUA REGENERADA

TECNOLOGIES DE MEMBRANA



Ultrafiltració



Osmosi Inversa



Electrodiàlisi



PROCESOS DE OXIDACIÓN AVANZADA



Ozonització



UV



Estratègies innovadores per a la reutilització d'aigües a la indústria càrnia

TECNOLOGIES PROPOSADES PER A L'OBTENCIÓ D'AIGUA REGENERADA

TECNOLOGIES DE MEMBRANA



Reactor biològic de membrana



Electrodiàlisi



PROCESOS DE OXIDACION AVANZADA



UV





Qualitat de l'aigua recuperada

| | |
|---|------------|
| Sòlids en suspensió (mg/L) | < 0,5 |
| Terbolesa (NTU) | 1 |
| DQO (mg/L) | 84 ± 1 |
| Amoni (mg N-NH₄⁺/L) | < 0,1 |
| Nitrat (mg N-NO₃⁻/L) | 12 ± 1 |
| Fòsfor total (mg PT/L) | 17,7 ± 0,2 |

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Nematodes intestinals | 0/10 L |
| <i>Escherichia coli</i> | < 1 UFC/mL |
| Salmonella | No detectado en 25 mL |
| <i>Legionella spp.</i> | < 100 UFC/L |



RD 1620/2007

| Ús previst | Valor màxim admissible (RD 1620/2007) | | | | |
|--|---------------------------------------|-------------------------|---------------------|-----------|---|
| | Nematodes intestinals | <i>Escherichia coli</i> | Sòlids en suspensió | Terbolesa | Altres criteris |
| Aigües de procés i neteja a la indústria alimentària | 1 ou/10 L | 1000 UFC/100 mL | 35 mg/L | - | Altres contaminants (*) <i>Legionella spp.</i> Salmonella |
| Altres usos industrials | - | 10000 UFC/100 mL | 35 mg/L | 15 NTU | Altres contaminants (*) <i>Legionella spp.</i> |

(*) Altres contaminants definits en l'autorització de abocament

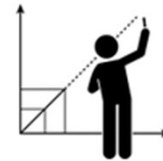
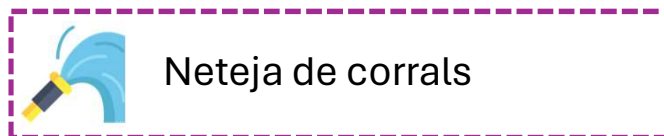
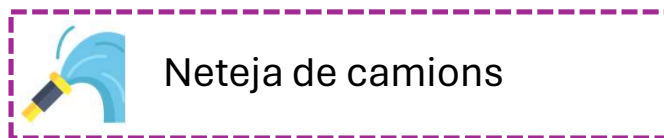
MAFRICA

500.000 caps/any

97.387 m³ aigües residuals/any



Potencial reutilització de l'aigua




Indústria càrnia porcina a Catalunya


23.348.848 caps/any

4.547.748 m³ aigües residuals/any



Potencial **reutilització** d'aigua recuperada per a **neteja de camions i corrals**

 17.530 m³/any (Mafrica)

 818.595 m³/any (Cataluña)



10-18% < 25% del Pla Especial de Sequera

- Existeixen tecnologies innovadores que permeten arribar a obtenir aigua regenerada de molta qualitat.
- Durant la reutilització de l'aigua regenerada és necessari garantir la seguretat. No obstant això, encara no existeix una metodologia estandarditzada per a l'avaluació del risc quantitatiu en funció de l'ús previst de l'aigua regenerada.
- La implementació de les tecnologies innovadores en indústries del sector agroalimentari està limitada si els usos autoritzats de l'aigua regenerada (actualment neteja de vehicles i espais exteriors al procés productiu) no són estesos per a poder reduir el consum global d'aigua, almenys, un 25%.
- Les indústries del sector agroalimentari han identificat la reutilització de l'aigua regenerada com una oportunitat essencial per a reduir la dependència d'aigua potable, però requereixen que les barreres legals siguin derrocades per a reutilitzar l'aigua regenerada amb garanties en usos dins del procés productiu.
- La recuperació d'aigua amb qualitat adequada per a la seva reutilització a partir del tractament de les aigües residuals de la indústria agroalimentària és factible, però és necessari afrontar el repte amb ambició, anàlisis de risc i amb garanties.





Beta

Biodiversitat, Ecologia,
Tecnologia Ambiental i Alimentària

Moltes gràcies!

Centre Tecnològic BETA

Futurlab-Can Baumann, Crta. de
Roda, 70 08500 Vic (Cataluña)

www.betatechcenter.com

sergio.ponsa@uvic.cat

info.beta@uvic.cat

UVIC

UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL DE CATALUNYA

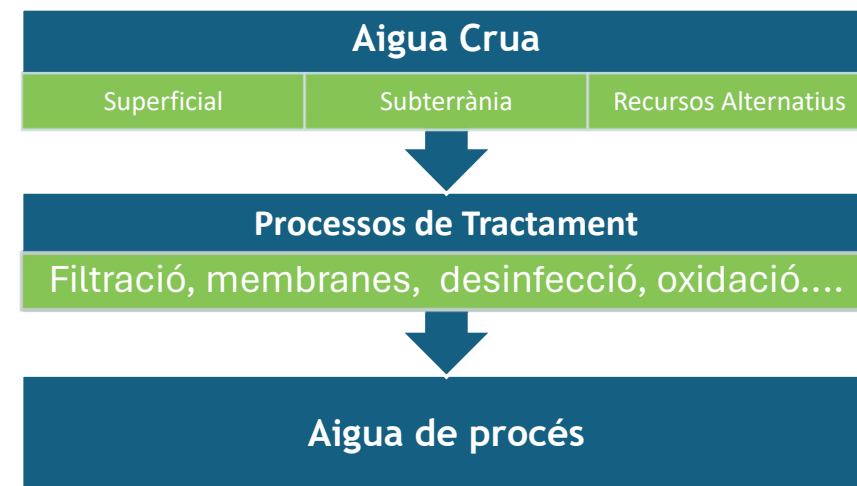
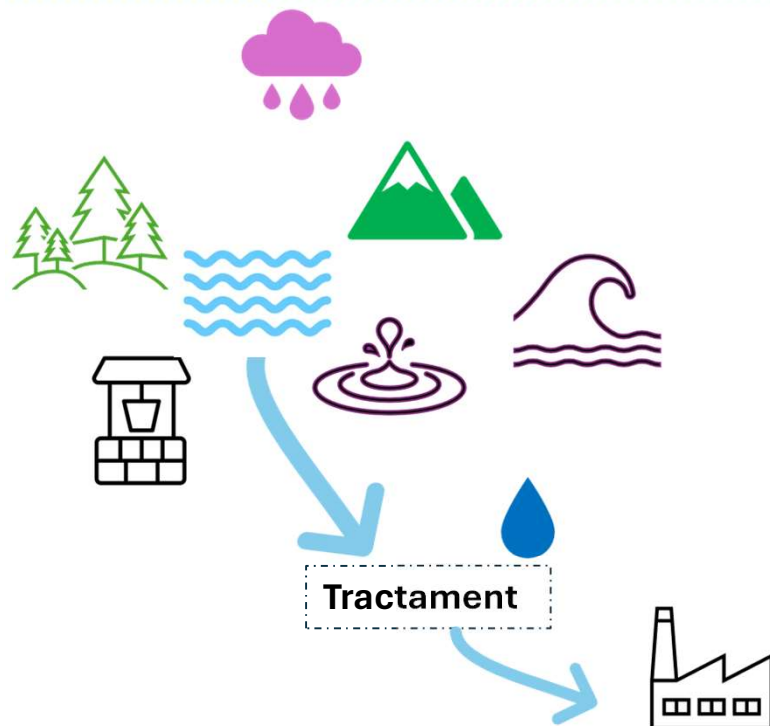


De l'aigua meteorològica a l'aigua nova. Obligats a la transició hídrica
Abocament 0 a la Indústria

Miquel Rovira Boixaderas

Eurecat - Centre Tecnològic de Catalunya

Girona, 21 de gener del 2024



LLEGIR L'AIGUA

- D'on ve?
- Quanta en gastem?
- En quins moments?



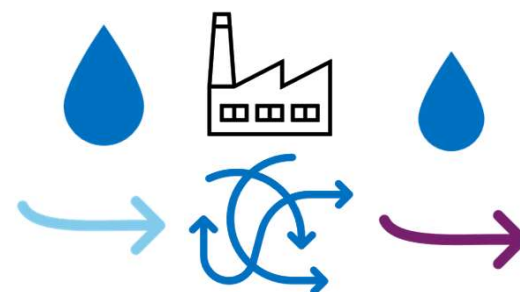
TIPUS D'AIGUA A LA INDÚSTRIA

- Procés (incloent neteja)
- Calderes
- Refrigeració
- Sanitària
- Incendis
- Reg
- Pluja

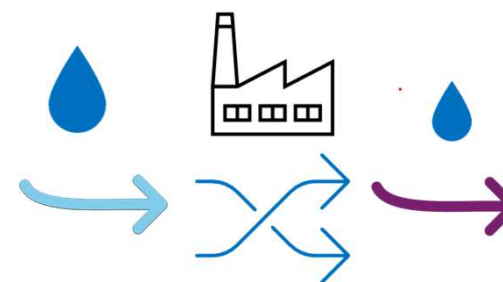


OPORTUNITATS

- Auditoria del cicle de l'aigua
- Sistemes de neteja eficients (p.ex. CIP)
- Accessoris per a l'estalvi d'aigua
- Sistemes automatitzats control
- Monitorització dels consums
- Nexes aigua-energia
- Manteniment adequat
- Identificació de fuites i disminució d'evaporació
- Sensibilització
- Millors tècniques disponibles (BREF)



Sistema no optimitzat

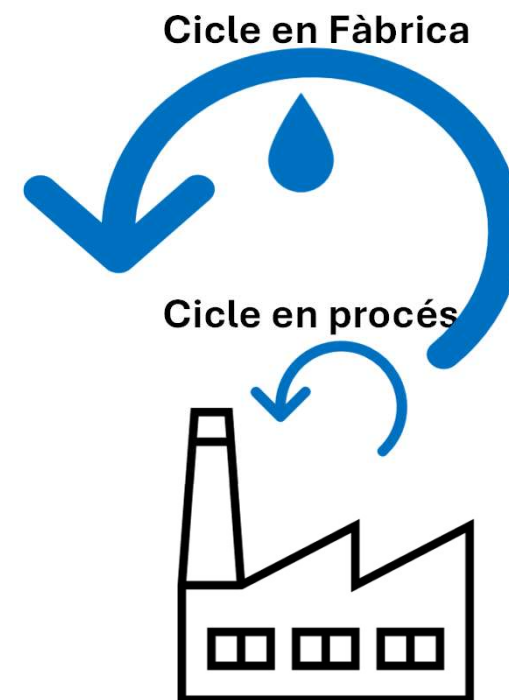
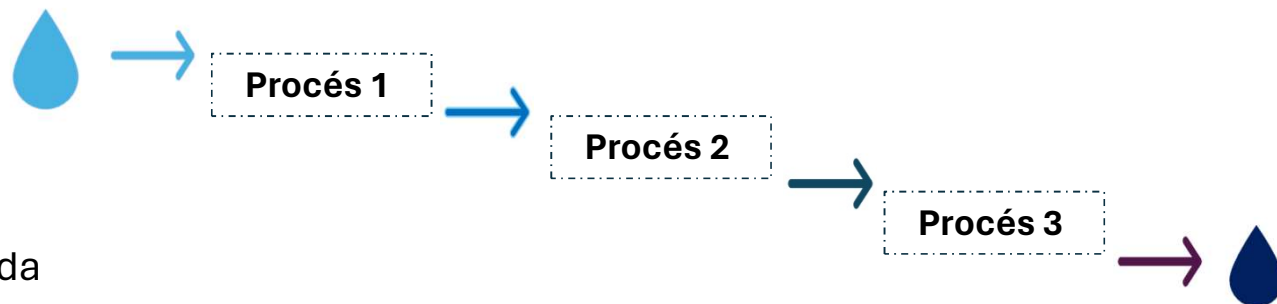


Sistema optimitzat

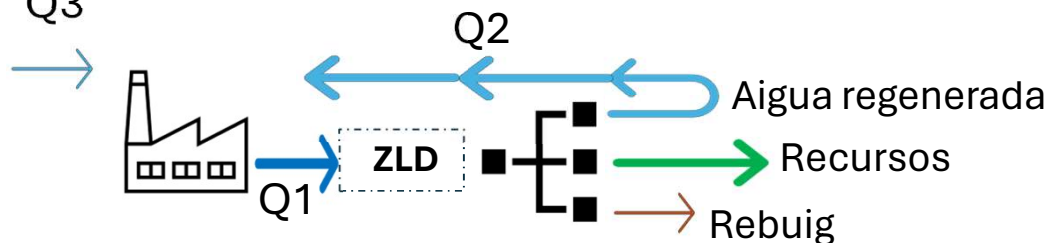
Tancament de cicle: En procés i en fàbrica

OPORTUNITATS

- Zero Liquid Discharge - ZLD
- Ús en cascada
- Separació de corrents per facilitar el tractament

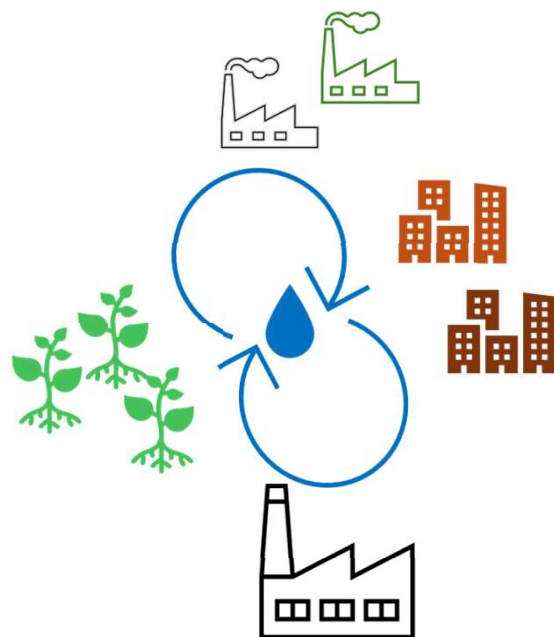


Aigua d'entrada
Q3



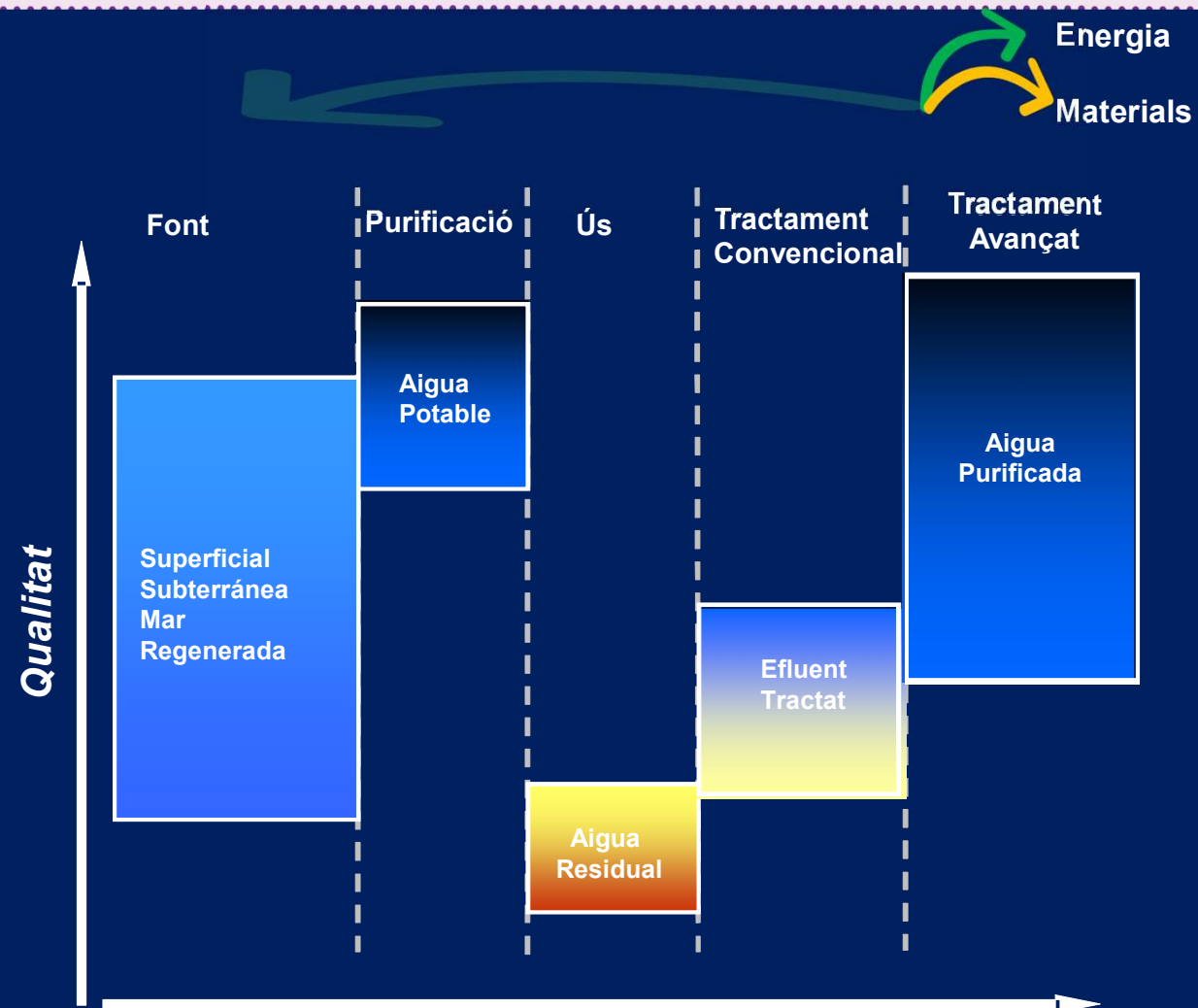
$$Q3 = Q2 - Q1$$

Simbiosis - Reutilització



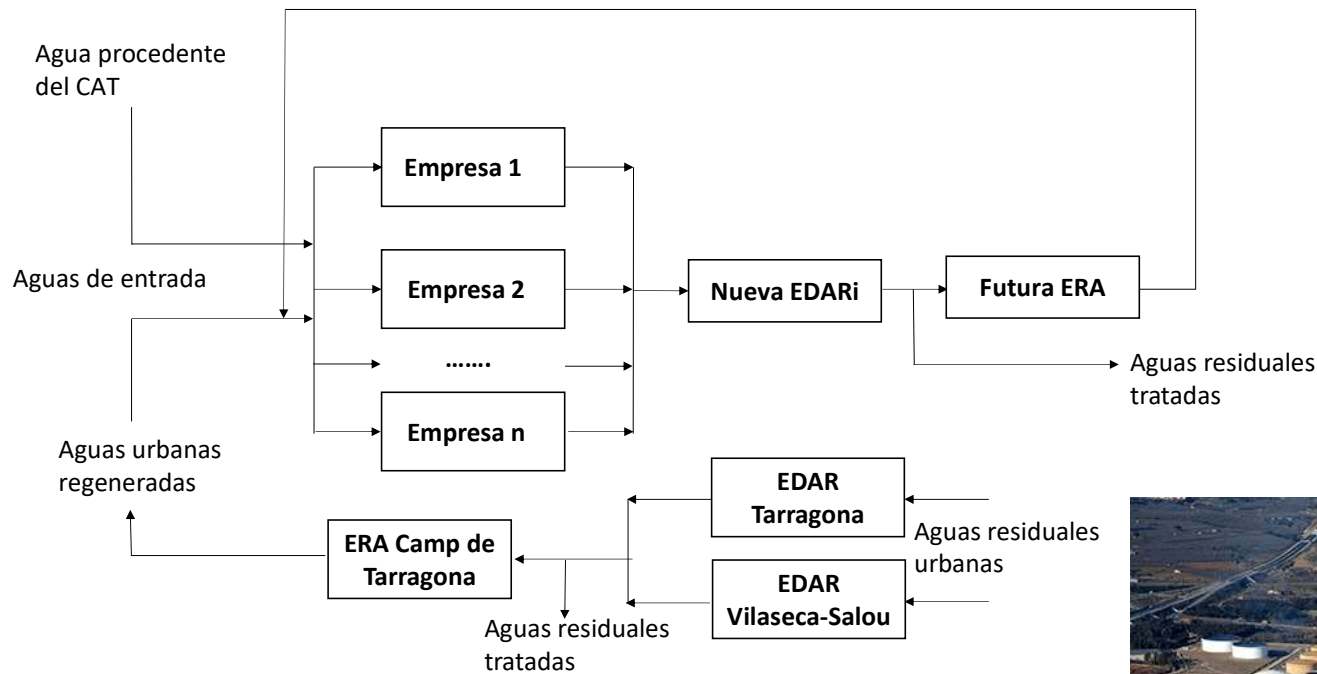
OPORTUNITATS

- *Fit-for-purpose*
- Recuperació d'energia i materials



Adaptat de Asano. *Water Reuse: Issues, Technologies, and Applications*, 2007

#1 Tarragona - AITASA



Filtració Membranes

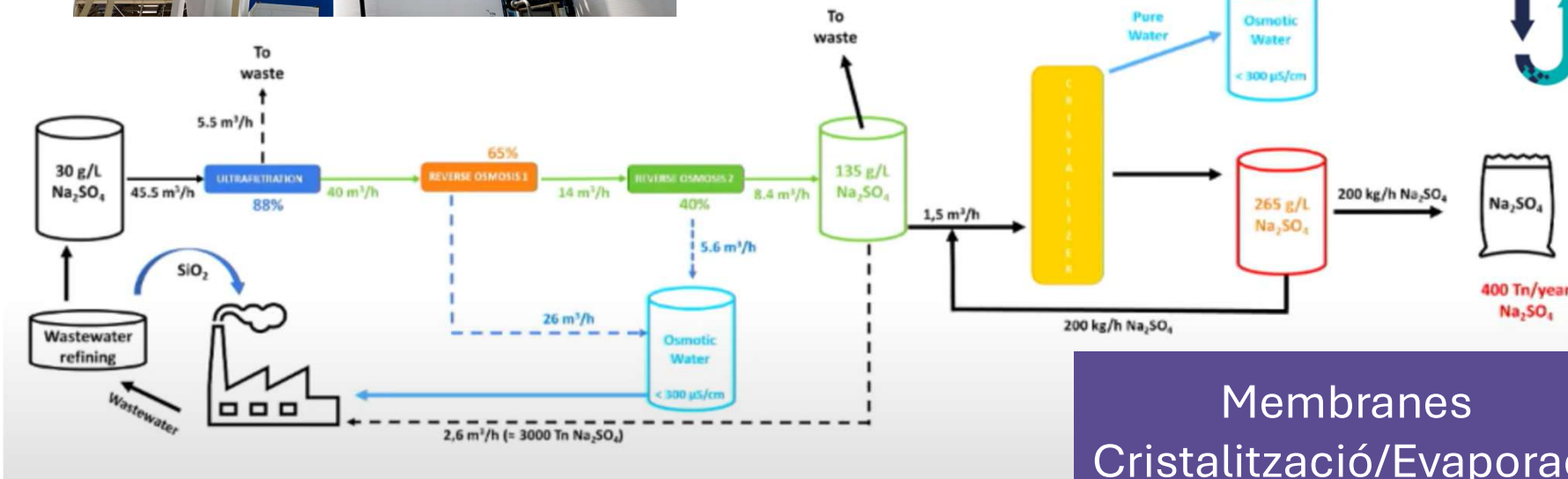
A circular icon containing a network diagram with nodes and connecting lines.



#2 Saragossa - IQE



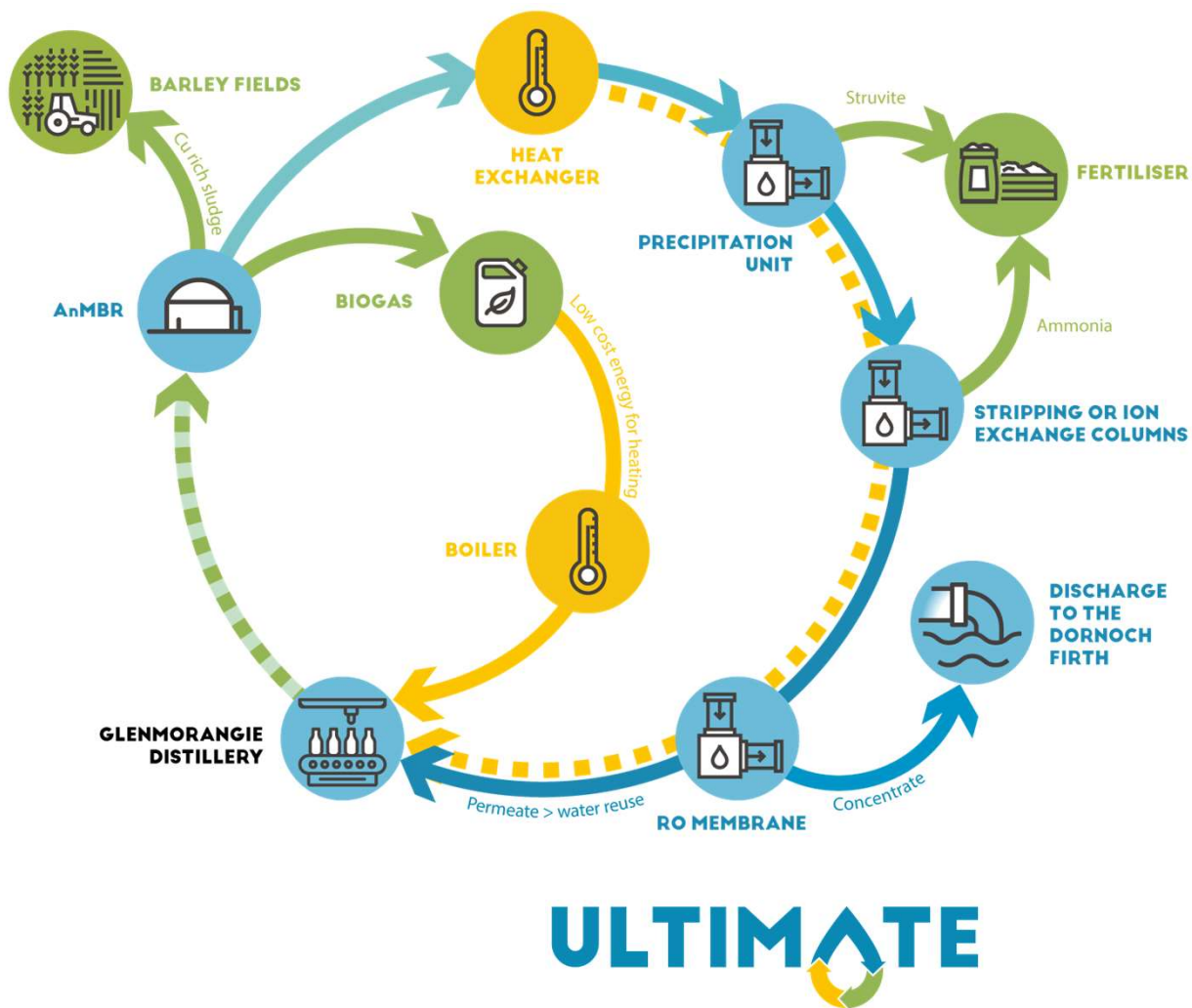
INDUS



Membranes
Cristalització/Evaporació



#3 Tain - Glenmorangie, Escòcia



AnMBR
Precipitació
Biogàs
Stripping



Lloret de Mar - Hotel Samba

Hotel Samba estalvia l'equivalent al consum d'aigua de 1.000 famílies durant tot un any

Un cas únic a Europa, l'**Hotel Samba**, situat a la localitat de **Lloret de Mar**, ha estat el primer hotel a obtenir les certificacions **ISO14001**, **EMAS**, **el distintiu de qualitat mediambiental**, el segell **BIOSCORE** i la ecotiqueta basada en ISO 14021, conjuntament. Aquest fet és fruit de la seva política sostenible i compromesa amb el medi ambient **des de l'any 1997**.

L'establiment fa ús d'un innovador **sistema de reutilització d'aigües residuals**, que permet recollir i tractar les aigües grises de les més de 400 habitacions, i posteriorment retornar-les al sistema per omplir les cisternes dels vàters. Gràcies a això, ha aconseguit estalviar **260.000.000 de litres d'aigua**, l'equivalent a **80 piscines olímpiques**, o la quantitat d'aigua que podrien consumir **1000 famílies durant tot un any**.

A més, l'**Hotel Samba** continua implementant altres mesures per reduir el consum d'aigua, com serien la utilització de reductors a les aixetes, o la disminució de la profunditat de la piscina. També col·labora amb l'**ICRA (Institut Català de Recerca de l'Aigua)** en diversos projectes per trobar altres aplicacions a l'aigua reutilitzada, com podria ser el regadiu.

L'**Hotel Samba** mantindrà el seu **compromís amb el medi ambient** i convida a tothom a adoptar mesures més sostenibles per disposar d'un futur millor i uns espais més verds:

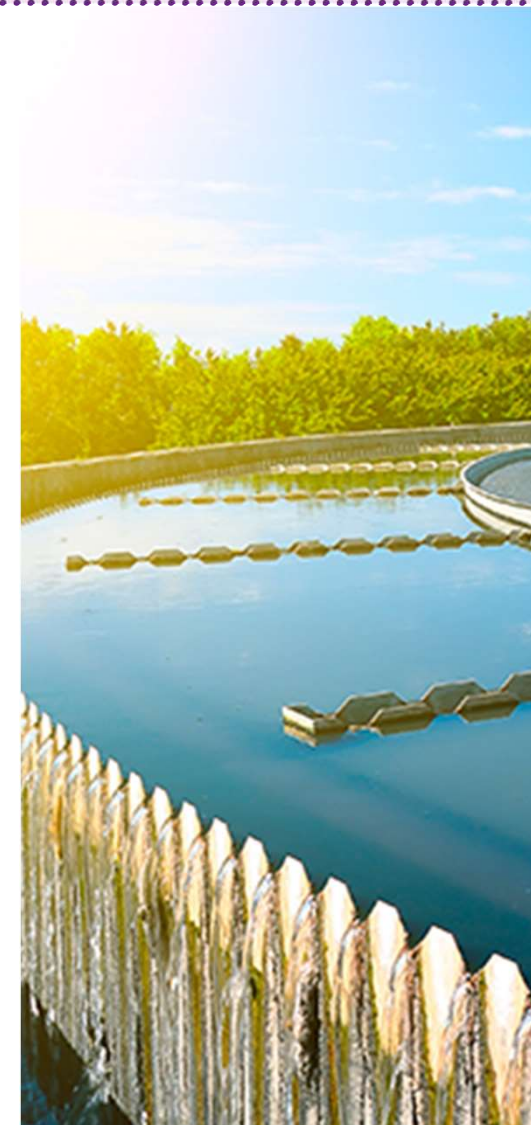


MBR



demeEAUmed

- Aplicació del principi d'economia Circular: planificació, ús òptim i reutilització
- Ens calen indústries “smart” en l'ús de l'aigua
- El camí cap a l'abocament 0 sovint és progressiu, va desde les bones pràctiques fins la R&I
- Traslladar experiències d'un sector a un altre
- L'aigua també és un camí cap a la descarbonització industrial
- Hibridació de tecnologies, per exemple l'aplicació d'eines digitals
- Anàlisi cost-benefici necessari
- Un bon ús de l'aigua facilitarà les inversions - ESG





Moltes gràcies !

miquel.rovira@eurecat.org



De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·

“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”

 **Dr. Joan Girona**
Investigador **IRTA**[®]
joan.girona@irta.cat



De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·

“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”

Més aliments

Menys aigua

=



Eficiència





De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·

“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”

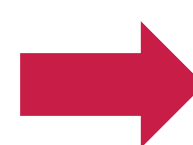
Més aliments

Menys aigua

=



Eficiència





De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·

“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”

Més aliments

Menys aigua



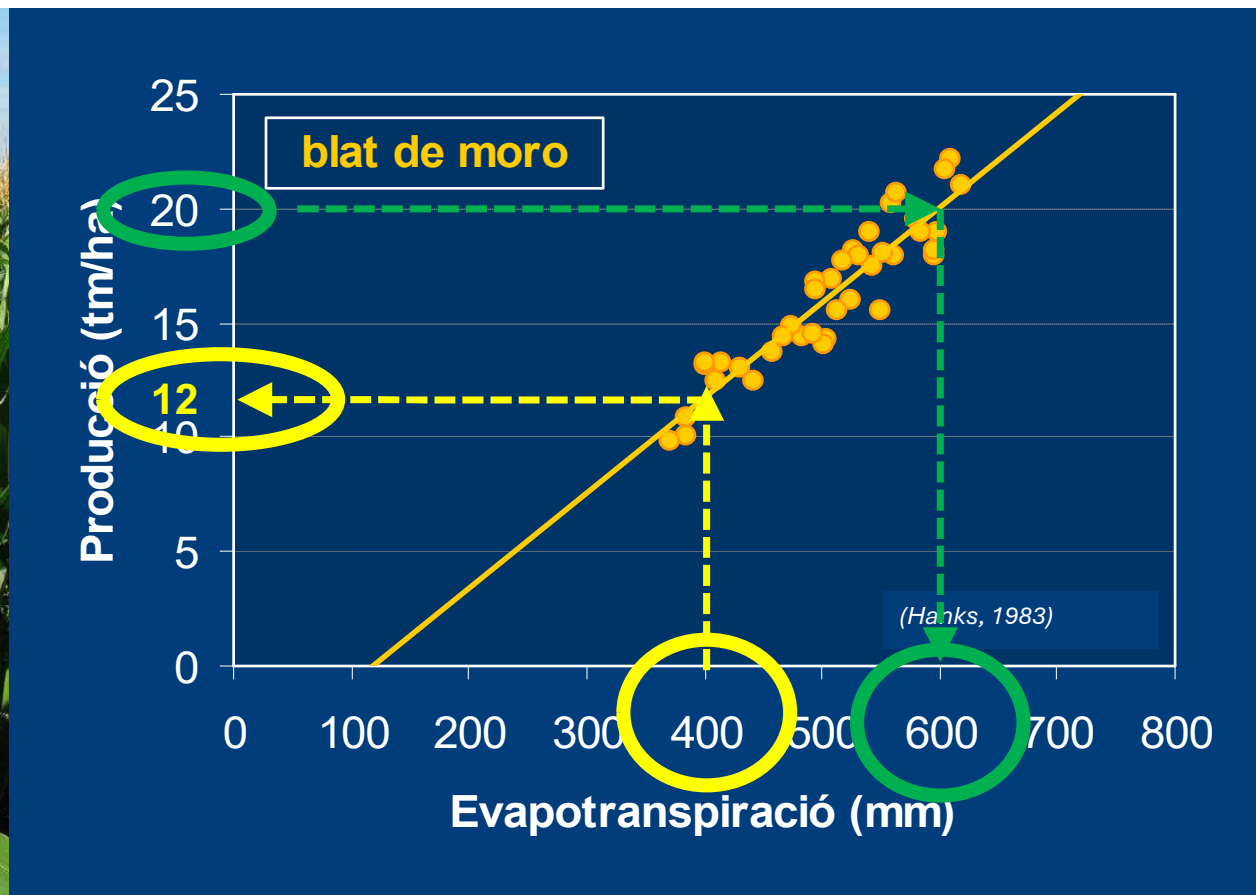
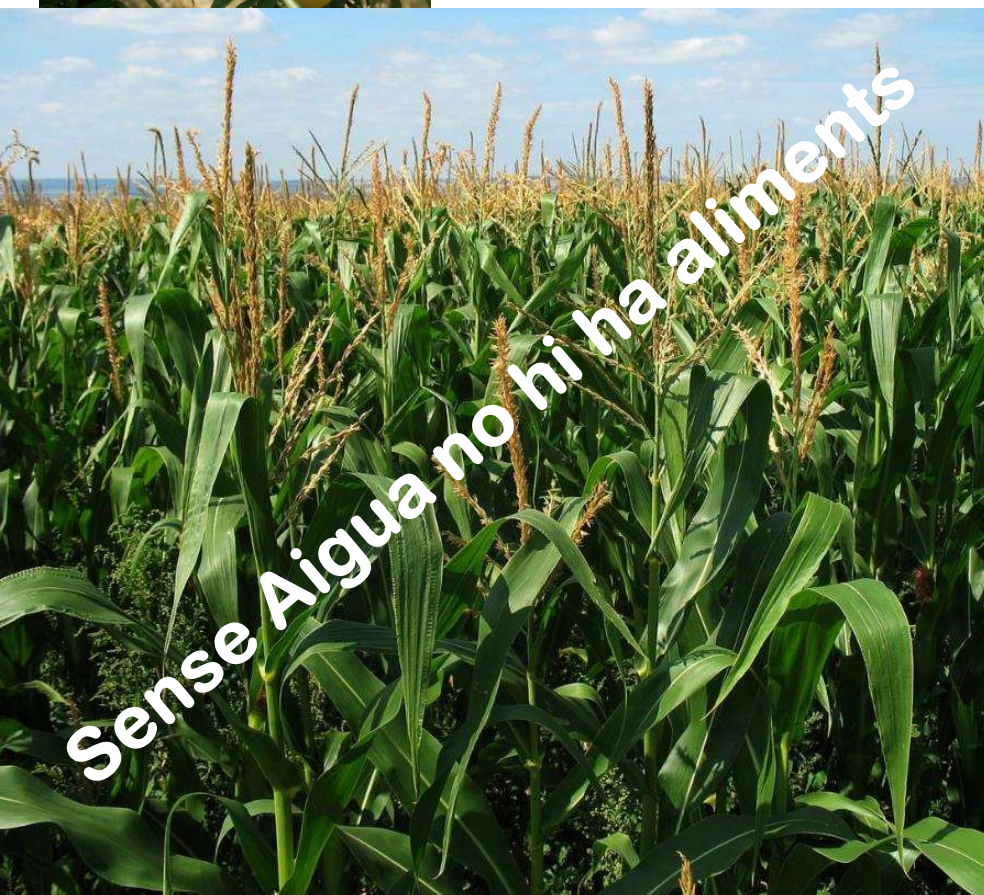
Eficiència





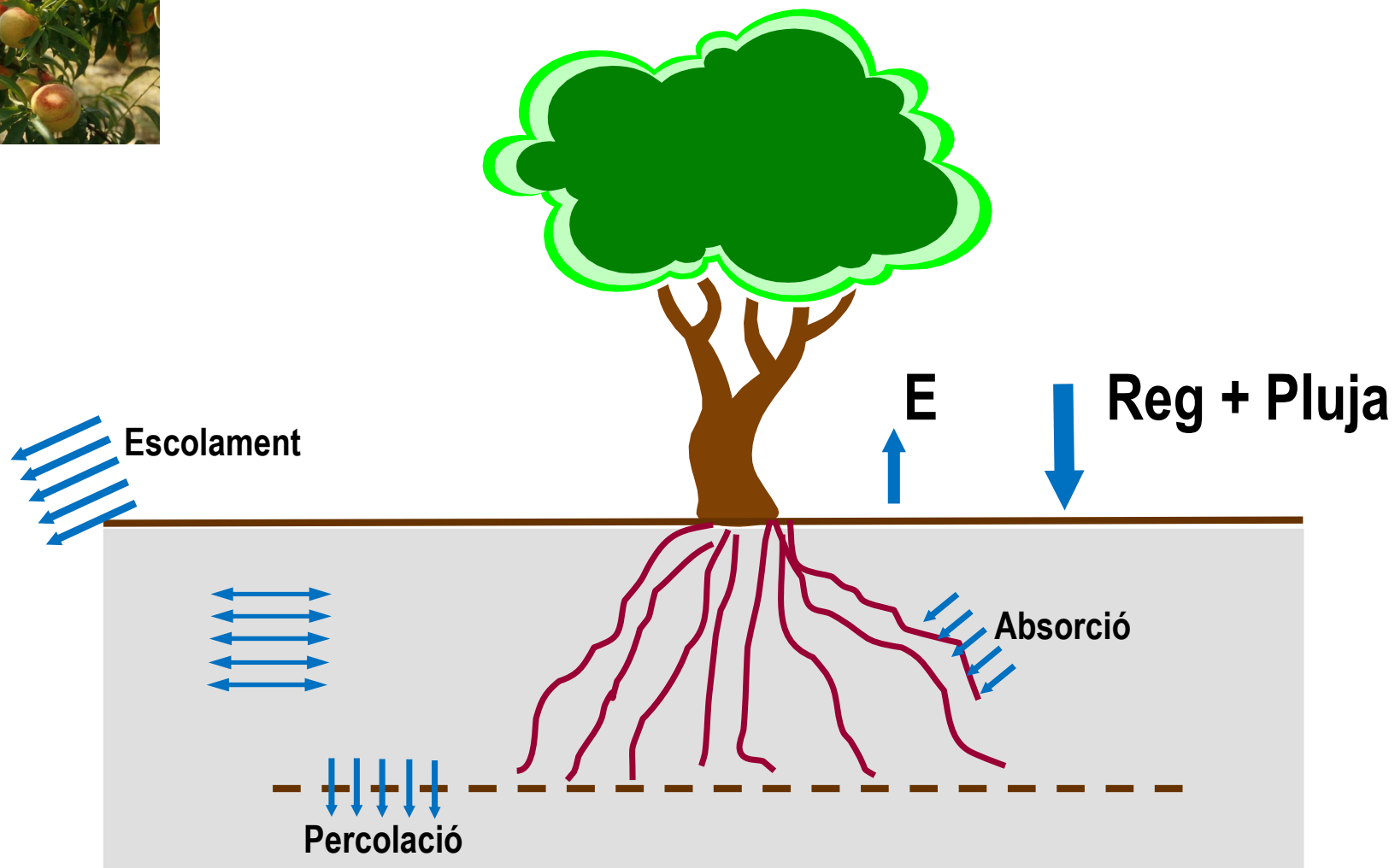
De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·

“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”



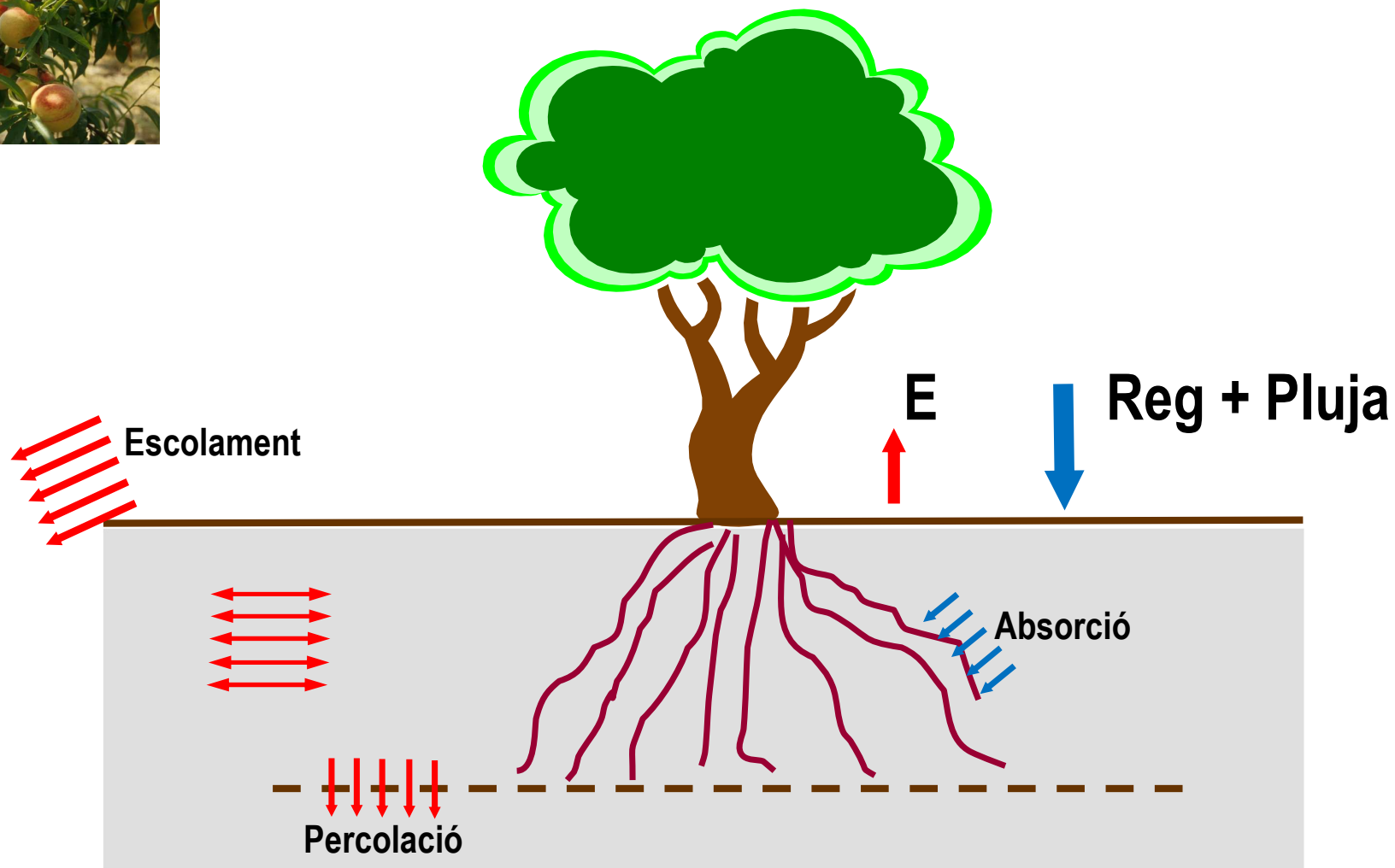


De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”



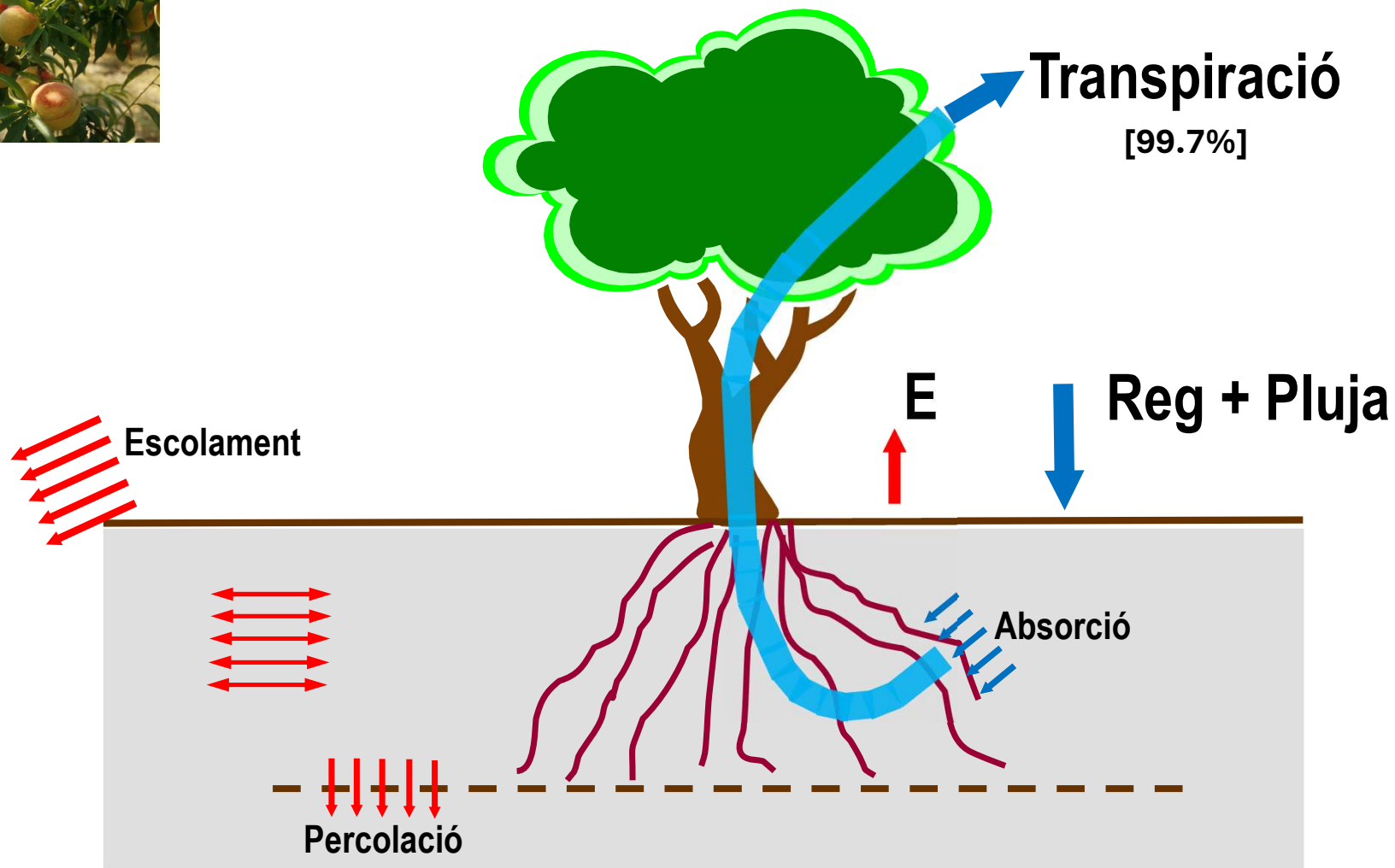


De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”





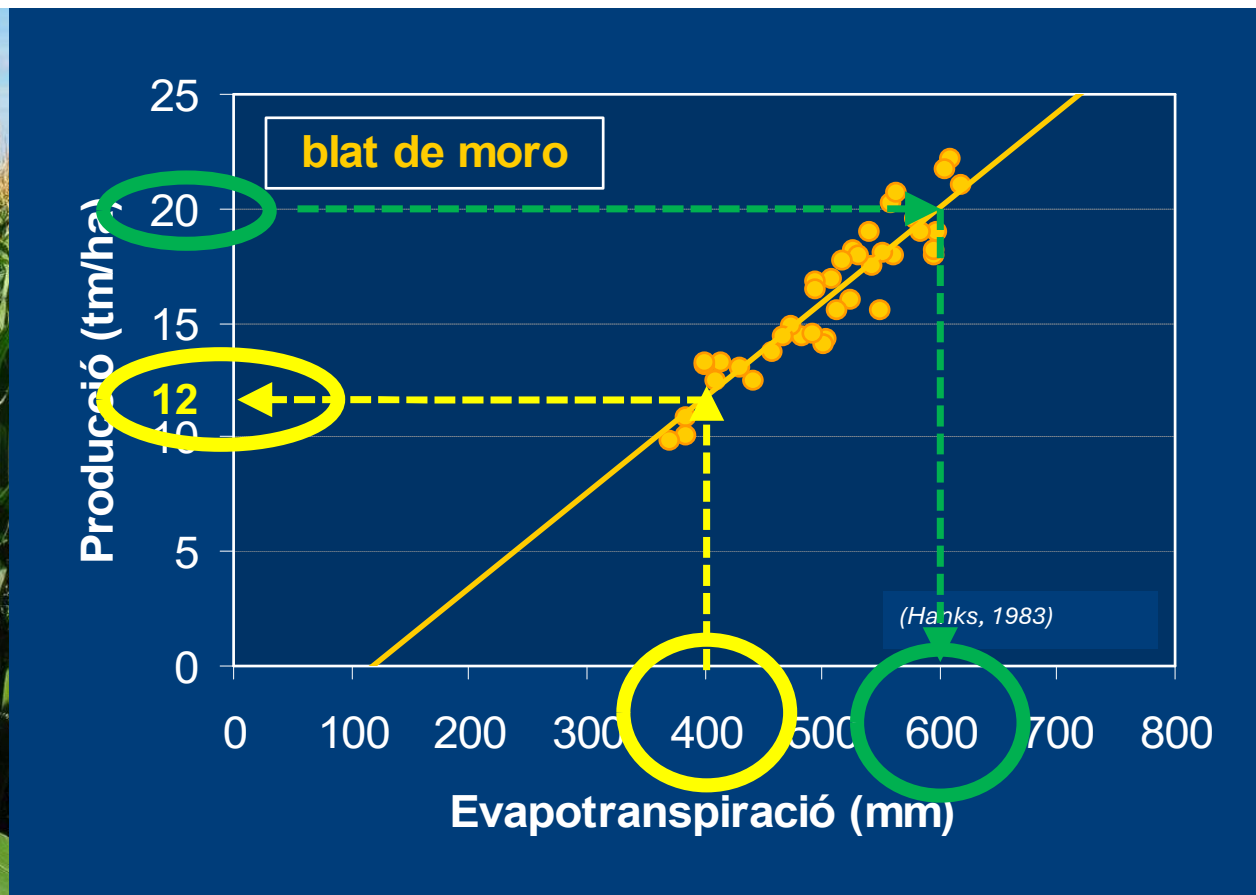
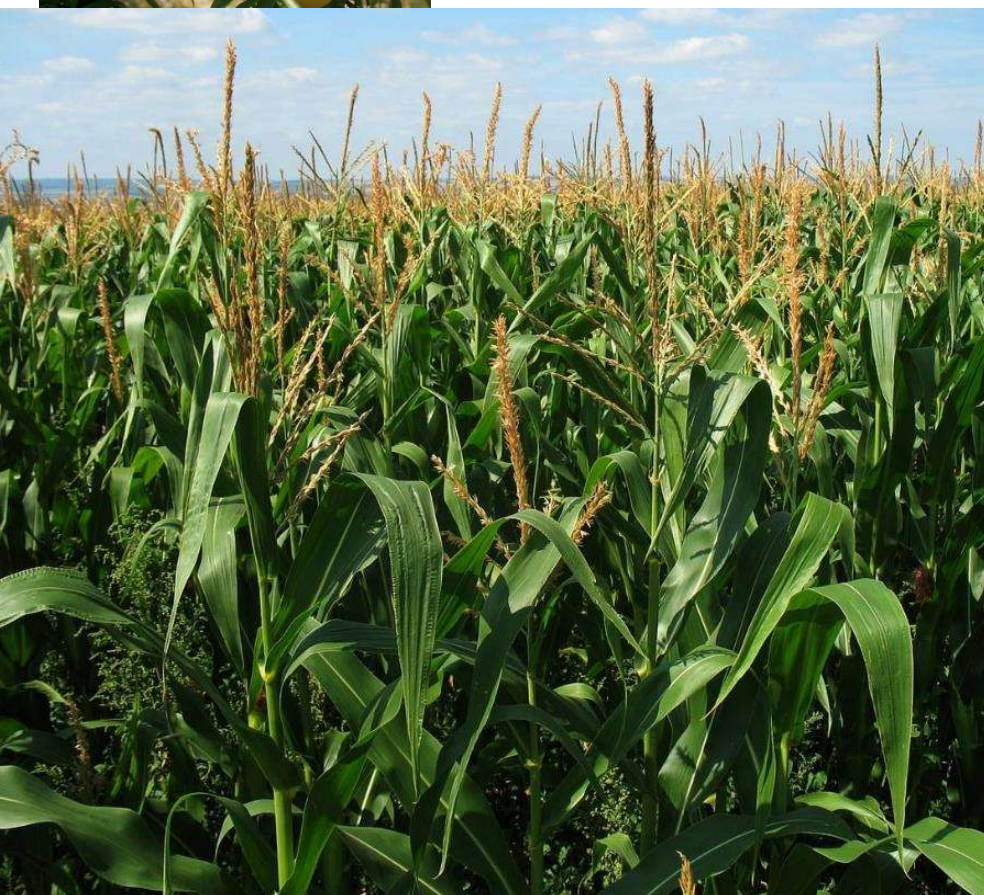
De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”





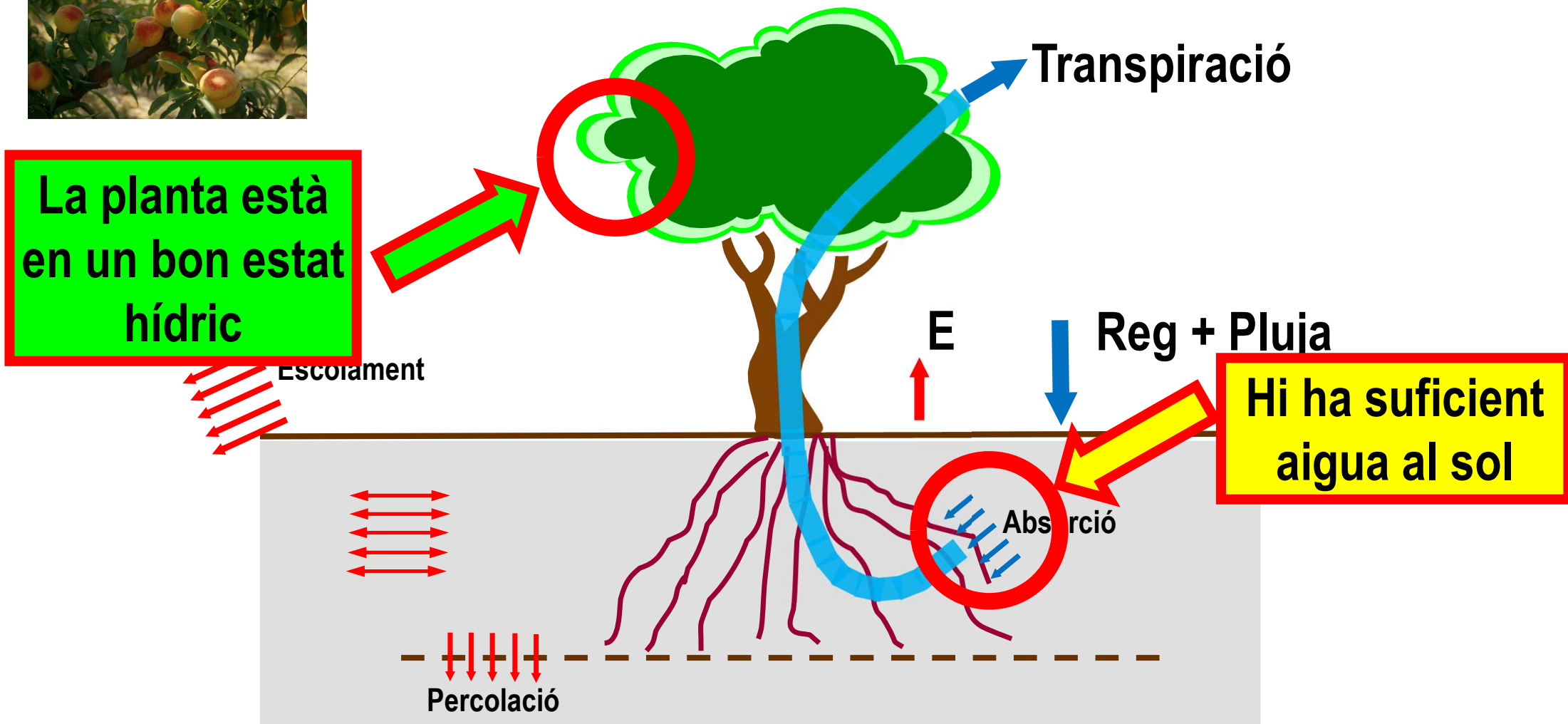
De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·

“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”



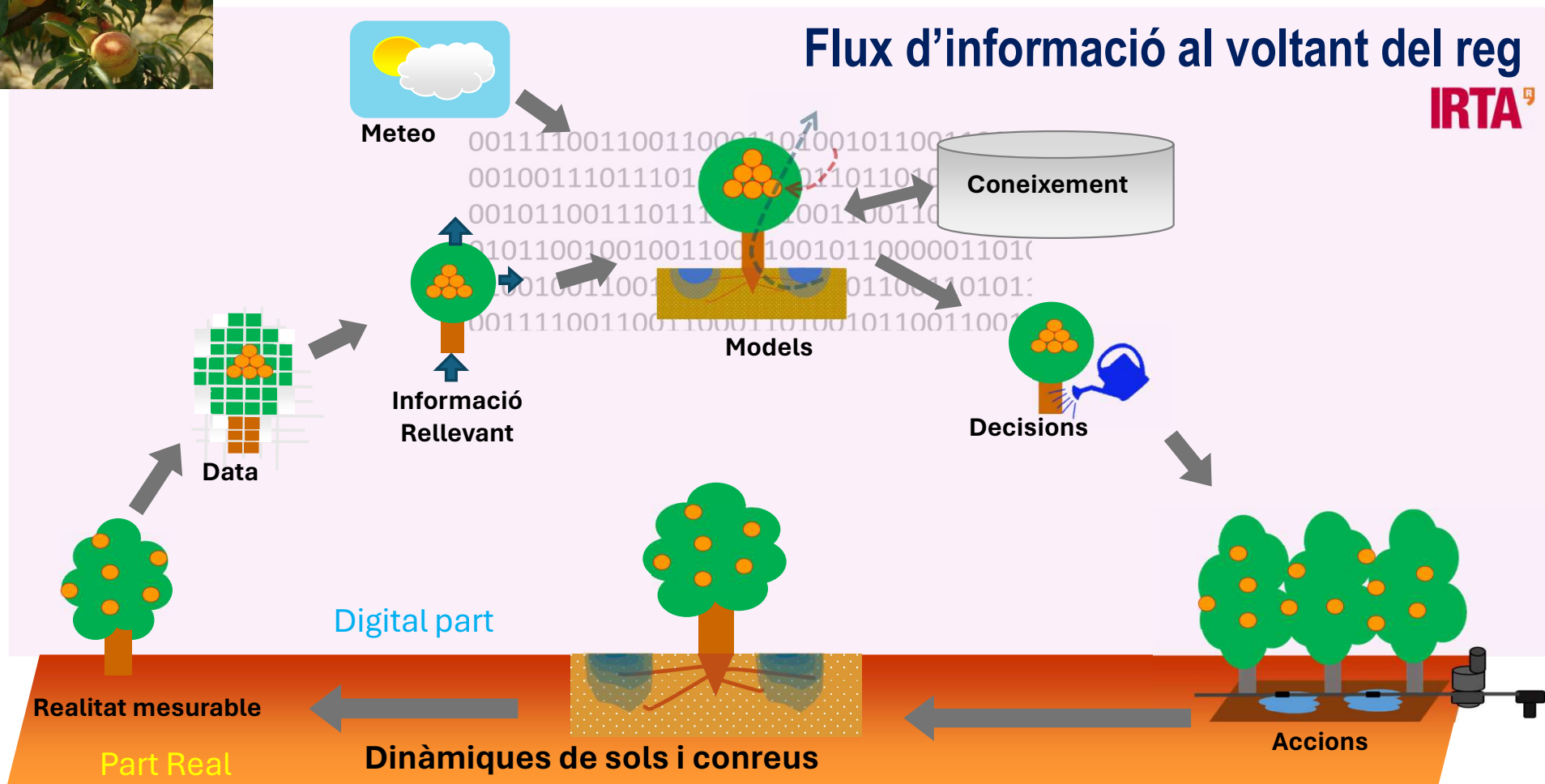


De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”



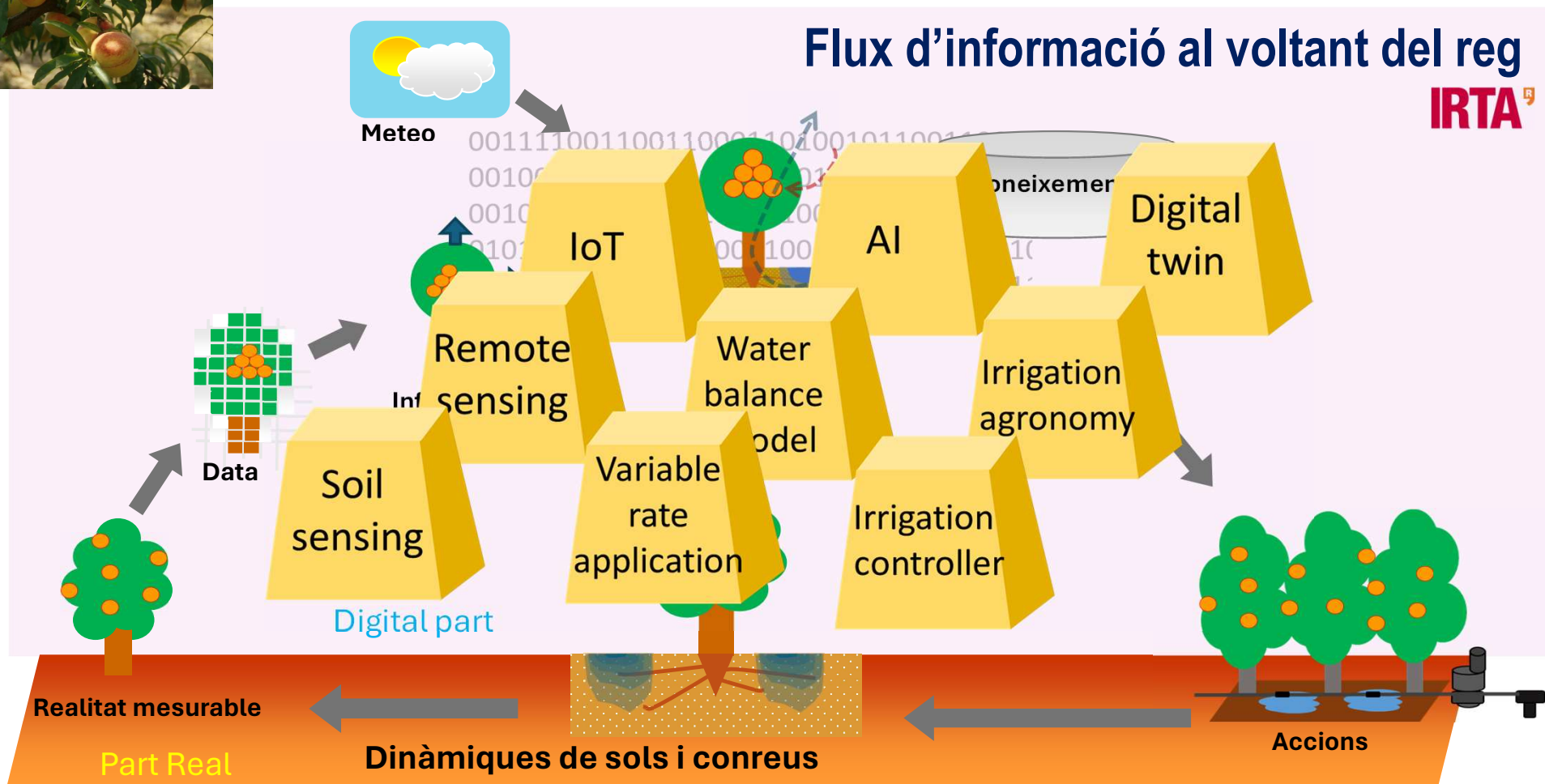


De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”



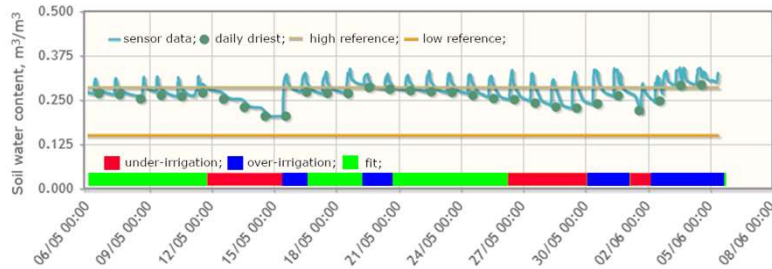
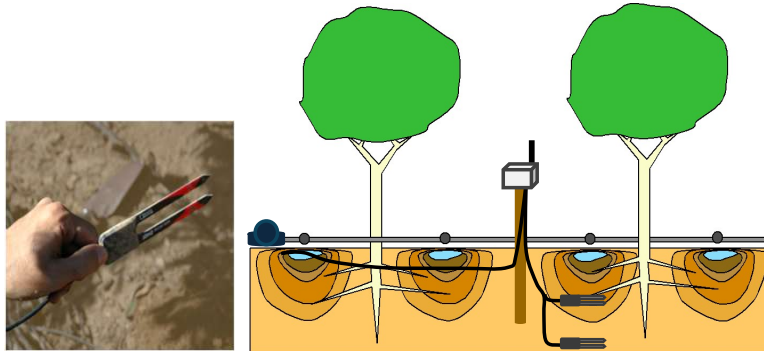


De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”





De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”



“Sensòrica”



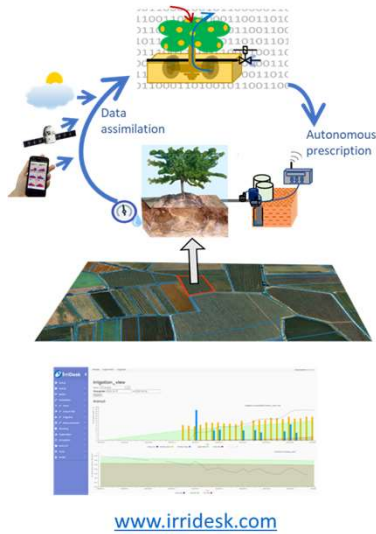


De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”

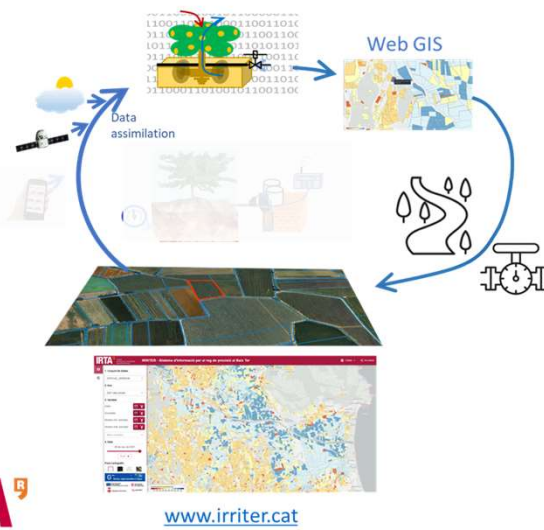
“Bessons Digitals”



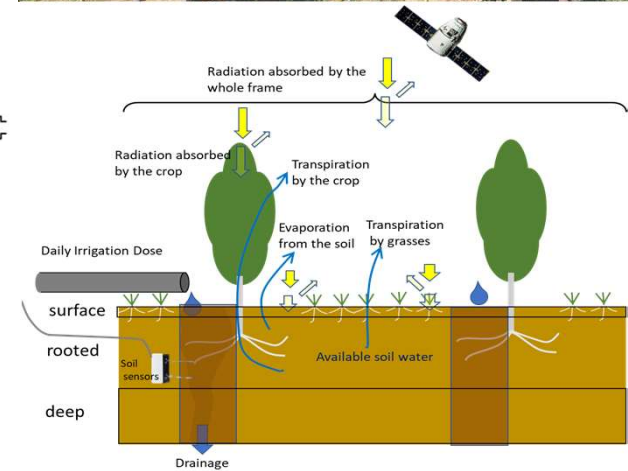
Oriented to irrigation management in farms



Oriented to managing irrigation districts



IRTA





De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”

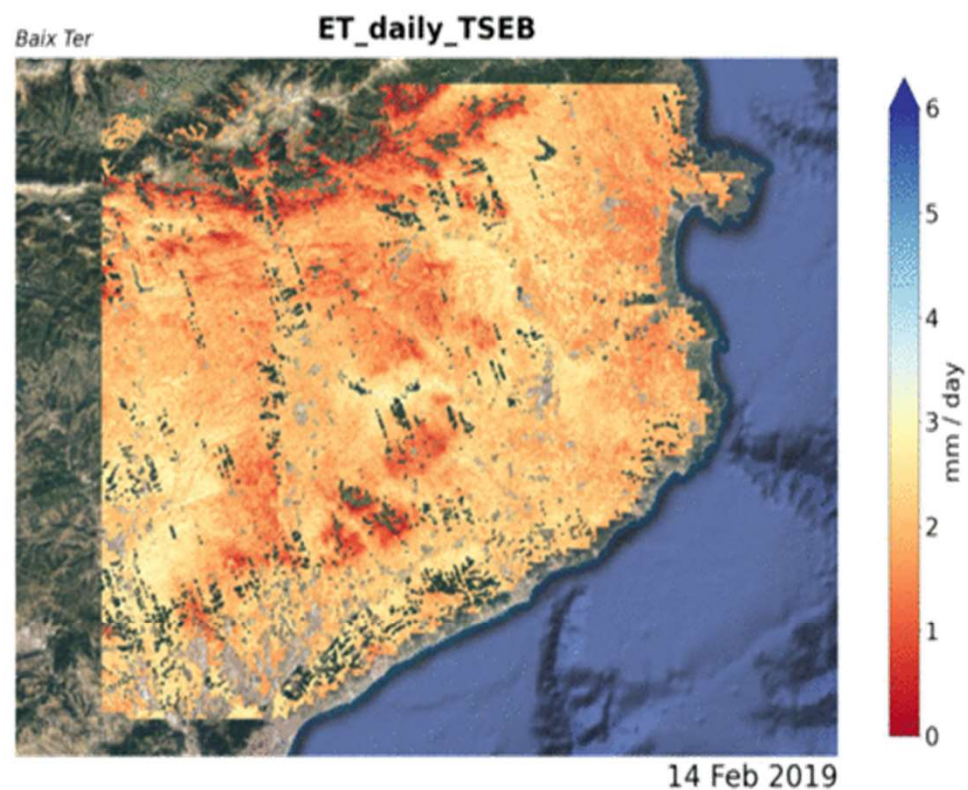
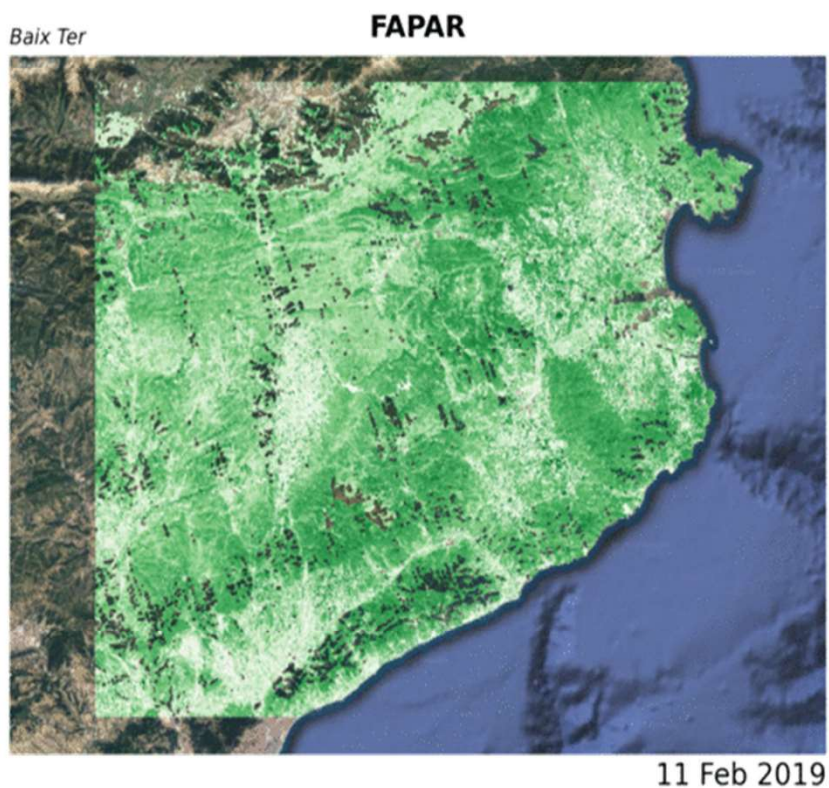
“Teledetecció”





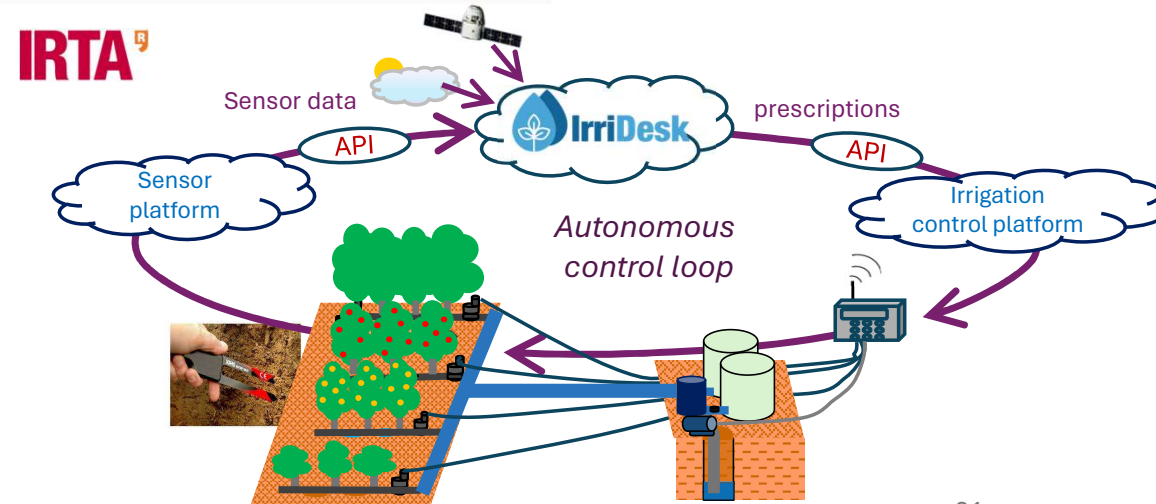
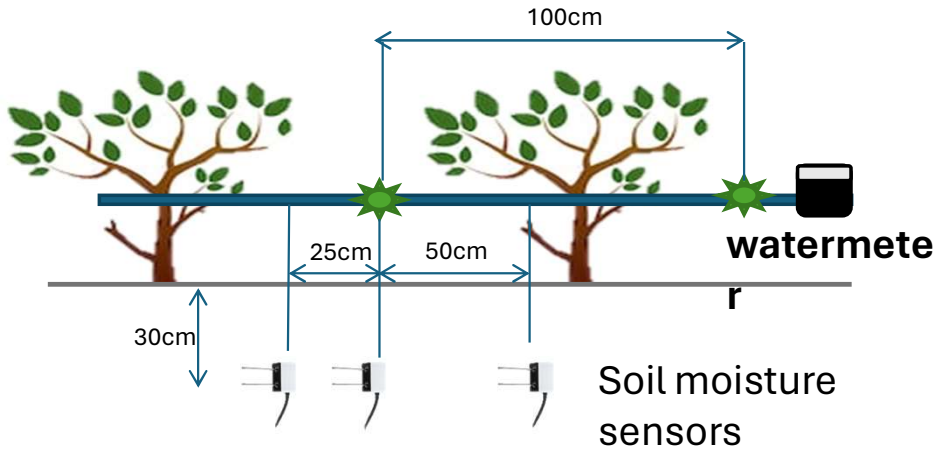
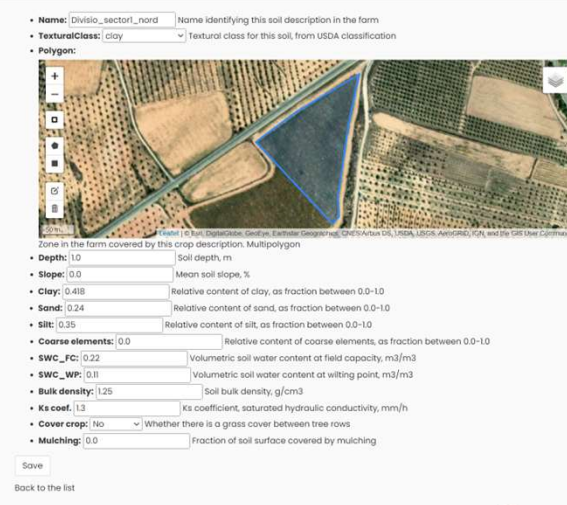
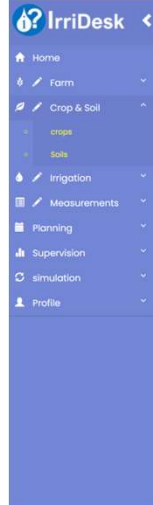
De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”

“Teledetecció”





De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”



De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua”



IRTA^{ES}

Crops:

- ✓ Apple
- ✓ Peach
- ✓ Nectarine
- ✓ Plum
- ✓ Almond
- ✓ Olive
- ✓ Vineyard
- ✓ Citrus
- ✓ Tomato
- ✓ Pepper
- ✓ Maize

Agronomical challenges faced:

- ✓ Control excess vigor
- ✓ Concerns on fruit quality
- ✓ Plots with different vigor
- ✓ Soils with spatial variability
- ✓ Regulated deficit irrigation
- ✓ Shallow water table
- ✓ Compacted soil
- ✓ Cultivation in ridged soil
- ✓ Greenhouse crops
- ✓ Moderately saline water
- ✓ Large farms

WATER PRODUCTIVITY

+15%

Kg YIELD / m³ IRRIGATION

Compared with the best manual management by a human expert

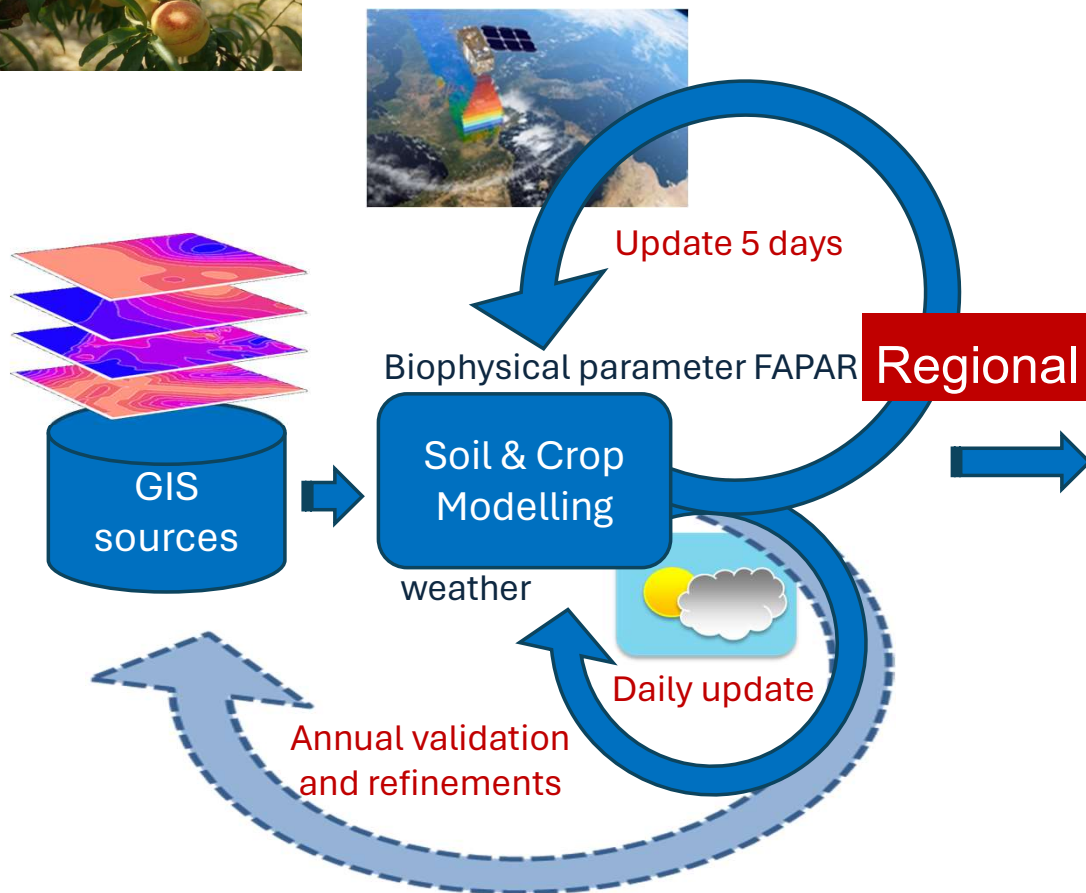
LABOUR EFFICIENCY

-80%

TIME REQUIRED FOR SUPERVISION AND CONTROL OF IRRIGATION



De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”

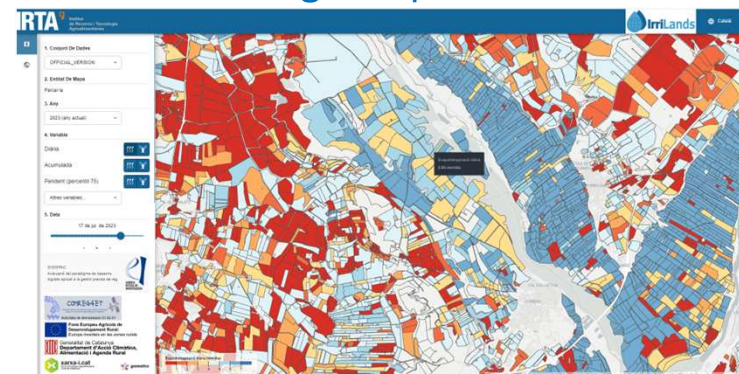


Baix Ter & Muga: 20.000 irrigated plots



Regional supervision of agricultural water usage

Lleida: 130.000 irrigated plots

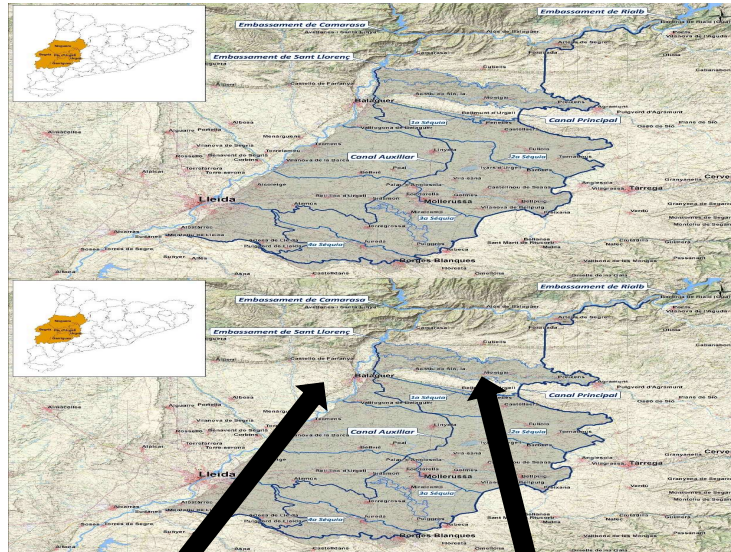




De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”

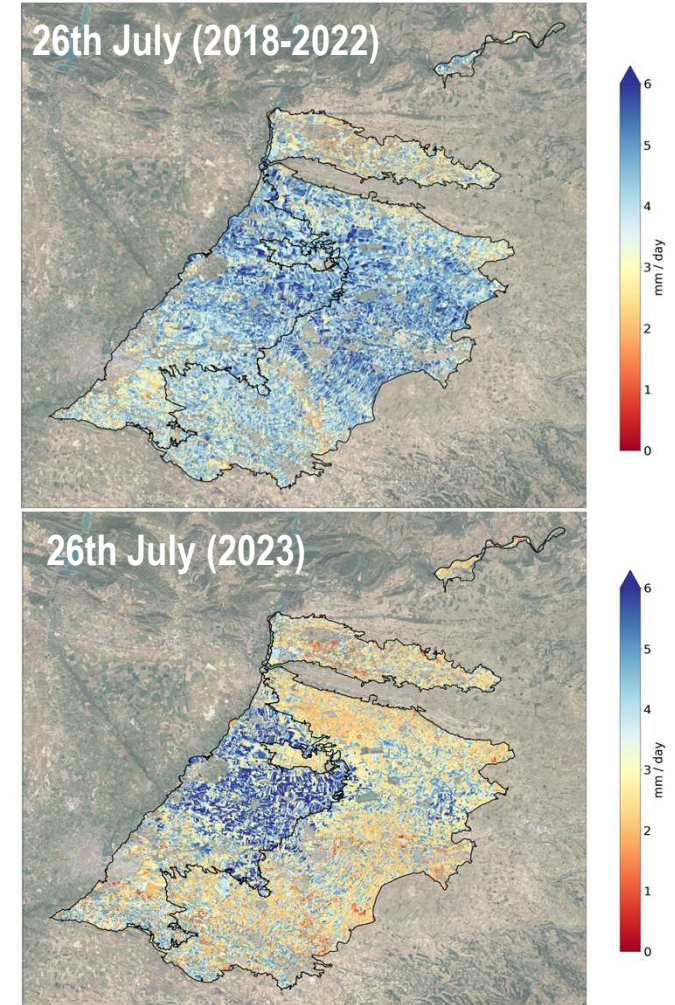
“Sequera”

IRTA^R



Canal Auxiliar
No restrictions

Canal Principal
Severe drought.
Irrigation only for tree survival



De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·
“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua”

Estalvis d'aigua de reg de fins el **45-50%**

Crops:

- ✓ Apple
- ✓ Peach
- ✓ Nectarine
- ✓ Plum
- ✓ Almond
- ✓ Olive
- ✓ Vineyard
- ✓ Citrus
- ✓ Tomato
- ✓ Pepper
- ✓ Maize

Agronomical challenges faced:

- ✓ Control excess vigor
- ✓ Concerns on fruit quality
- ✓ Plots with different vigor
- ✓ Soils with spatial variability
- ✓ Regulated deficit irrigation
- ✓ Shallow water table
- ✓ Compacted soil
- ✓ Cultivation in ridged soil
- ✓ Greenhouse crops
- ✓ Moderately saline water
- ✓ Large farms



IRTA^{ES}

WATER PRODUCTIVITY

+15%

Kg YIELD / m³ IRRIGATION

Compared with the best manual management by a human expert

LABOUR EFFICIENCY

-80%

TIME REQUIRED FOR SUPERVISION AND CONTROL OF IRRIGATION



De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) ·

“Eines tecnològiques per a produir més aliments amb menys aigua.”

Més aliments

Menys aigua

=





De l'aigua meteorològica a l'aigua nova (Girona, 21 de febrer del 2024) :

That's All Folks!
“Eines tecnològiques per a produir més
aliments amb menys aigua.”



Dr. Joan Girona
Investigador **IRTA**

joan.girona@irta.cat



Jornada

De l'aigua meteorològica a l'aigua nova

Obligats a la transició hídrica

Rol dels aquífers en la transició hídrica

Joan Botey i Bassols

Observatori Intercol·legial de l'Aigua

21 de febrer de 2024

Abastament d'aigua dolça:

En normalitat: **aigua superficial**, embassaments
(amb excepcions: Carme-Capelles, Pla de l'Estany, ...)

--> connexió en alta (externalització del problema)
desaprofitament pous municipals (**aigües subterrànies**)

Ara que no en tenim prou, recursos alternatius:
aigua dessalada i aigua regenerada

Document síntesi del 3r Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2022-2027), ACA:

"El tercer cicle de planificació preveu fer un esforç molt important per incrementar la reutilització i la dessalinització, davant dels creixents efectes del canvi climàtic i canvi global en la reducció dels recursos disponibles."

Millora de la disponibilitat potencial de recurs

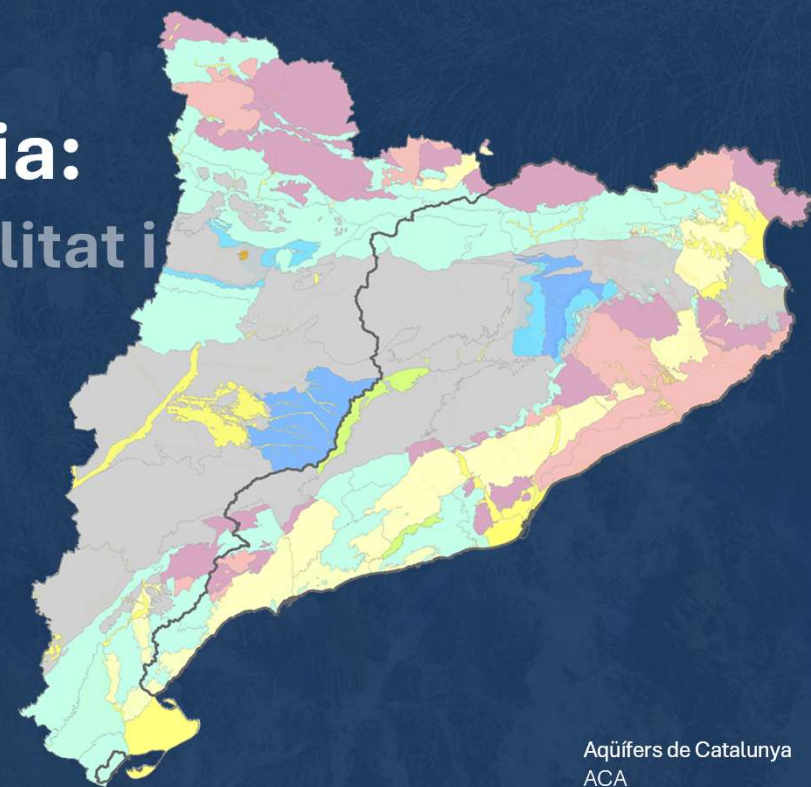
| Tipus de mesura | hm ³ /any |
|---|----------------------|
| Reutilització | 50 a 100 |
| Dessalinització | 60 a 80 |
| Millores ETAPs existents (incloent increment de pous) | 20 a 40 |
| Millores en abastaments locals | 6 a 12 |
| Modernització de regadius | 4 a 8 |
| Gestió forestal | 2 a 6 |
| TOTAL | 140 a 220 |

Font: Document de síntesi del 3r Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2022-2027), ACA

Aigua subterrània:
recurs local, abundant, de major qualitat i més econòmic

Aigua subterrània:
recurs local, abundant, de major qualitat i
D'aigua subterrània n'hi ha a tot arreu.

Superfície de les masses d'aigua subterrània
a les conques internes = 12 293 km² (75% del total)



Aigua subterrània:

recurs local, abundant, de major qualitat i més econòmic
(ho desenvoluparem tot seguit)

Aigua subterrània:

recurs local, abundant, de major qualitat i més econòmic

Els aqüífers tenen una certa capacitat natural de depuració, sovint infravalorada.

Aigua subterrània:

recurs local, abundant, de major qualitat i més econòmic per ser local i de major qualitat.

Comparativa qualitat del cost de l'aigua en funció del recurs

| Recurs | Captació | Transport | Tractament | Distribució | |
|--------------|----------|-----------|------------|-------------|-------------------------------------|
| Subterrànies | Baix | - | Baix | Baix | |
| Superficials | - | Baix | Mitjà | Baix | |
| Regenerada | - | - | Alt | Major | 0.10 a 0.15 €/1000 L |
| Dessalada | Baix | - | Molt alt | Major | 3 a 5 cops el cost de la regenerada |

Elaboració pròpia

Prioritat
d'exploració
↑

**Aigua subterrània:
l'explotem, però menys del que podríem**

Aigua subterrània

Conceptes bàsics

Aigua subterrània: a tot arreu.

A quina profunditat?

Amb quina facilitat circula? → **Aqüífer: terreny per on l'aigua circula “amb facilitat”**

“Aqüífer = embassament subterrani”

> **GESTIÓ:** en normalitat, explotar assegurant mantenir les reserves al màxim possible, per a poder fer front a sequeres

PERÒ un aqüífer és un embassament que no podem buidar sense més:

Recurs disponible = “quanta aigua entra”, NO “quanta aigua hi ha”

Si sobreexplotem, pèrdua irreversible de recurs

** Massa d'aigua = unitat de gestió*

Situació actual

Recursos subterranis disponibles

Recurs natural disponible =

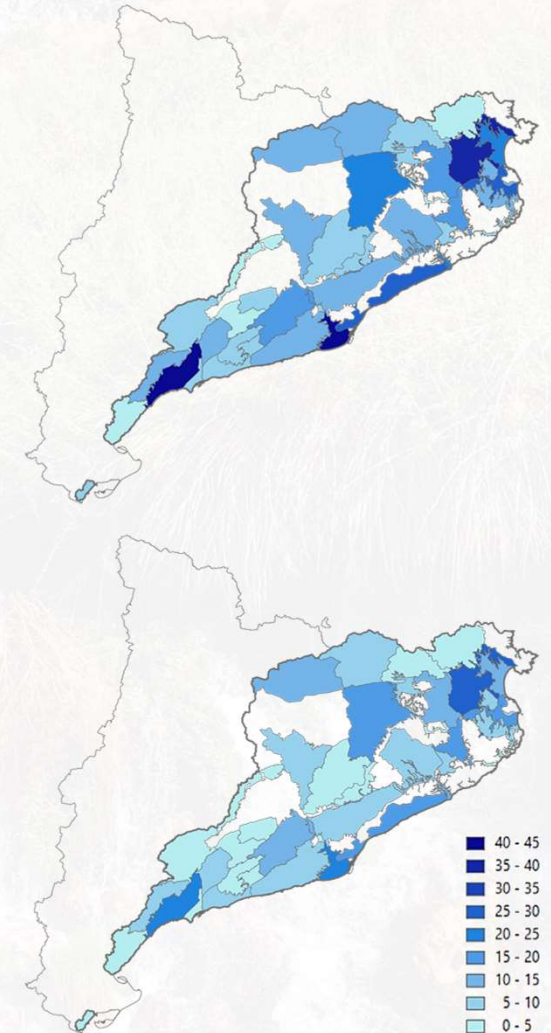
- infiltració precipitacions (71% entrades)
- + infiltració rius
- + retorns de reg
- + pèrdues de xarxes abastament i sanejament
- ± transferències entre masses d'aigua
- demanda ambiental (73% sortides)
- sortides al mar

= 597 hm³/any de mitjana (any "normal")

393 hm³/any en any sec*

* Any sec: reducció de tots els fluxos del 20% al Pirineu i del 40% a la resta

** **Capacitat Sau-Susqueda: 165 + 233 = 398 hm³**



Recursos subterranis disponibles (hm³/any).

Dalt: any normal; baix: any sec.

Elaboració pròpia amb dades de l'ACA

Aprofitament dels recursos subterranis

Balanç hídric en any normal:

disponible = 597 hm³/any

excedent = 150 hm³/any (25%)

sobreexplotat = 8 hm³/any

excedent en canvi climàtic* = 101 hm³/any

sobreexplotat en canvi climàtic = 38 hm³/any

Balanç hídric en any sec:

disponible = 393 hm³/any

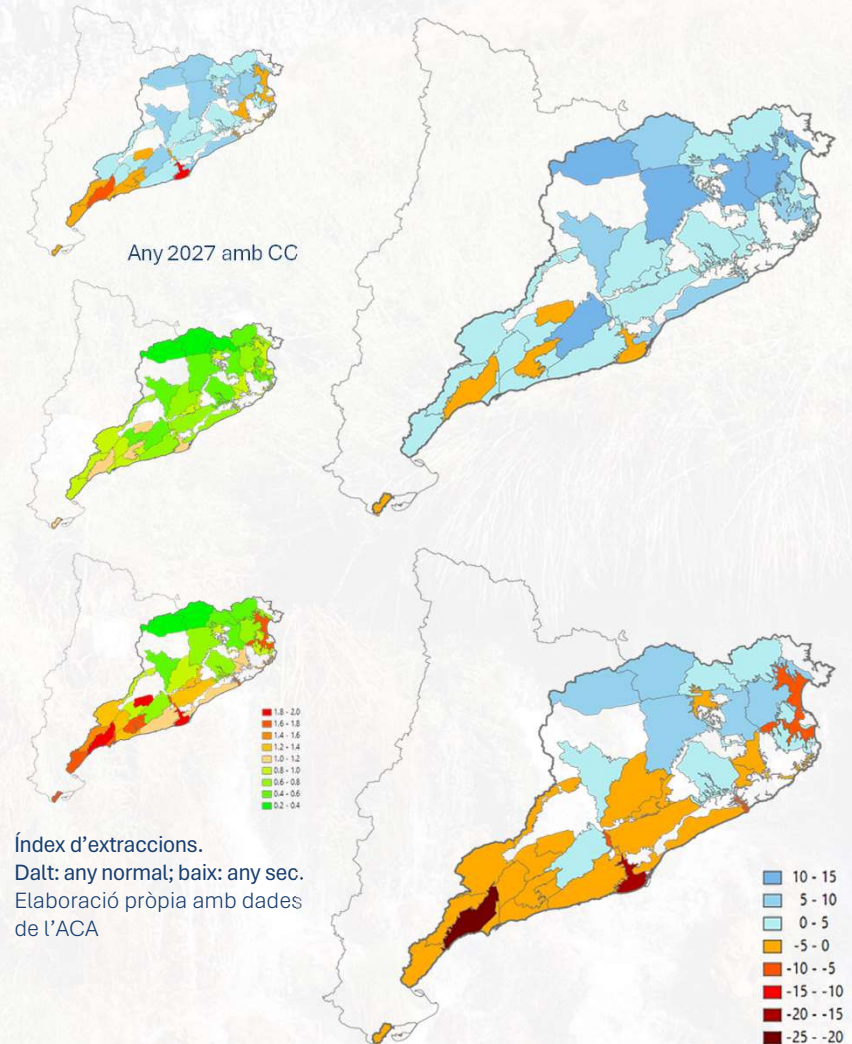
excedent = 48 hm³/any (12%)

sobreexplotat = 111 hm³/any

* Escenari de canvi climàtic: any 2027 amb RCP8.5 i augment d'extraccions

** RCP8.5 = pitjor escenari del 5è informe del GIECC, augment d'emissions durant tot el s. XXI

> **Tenim recursos subterranis desaprofitats,**
que serien més econòmics que les alternatives “no-convencionals”



Balanç hídric dels recursos subterranis (hm³/any).

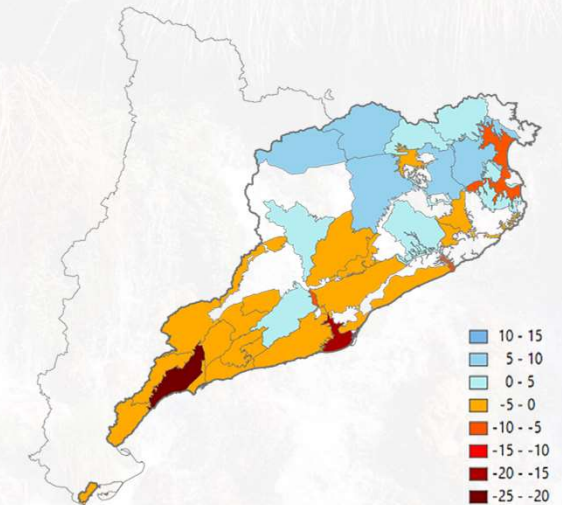
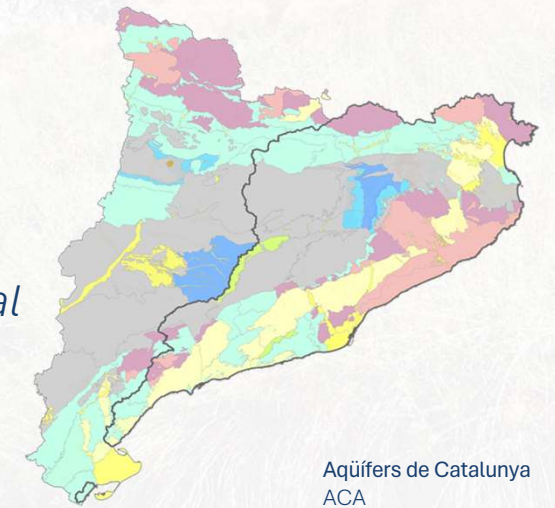
Dalt: any normal; baix: any sec.

Elaboració pròpia amb dades de l'ACA

Mesures de futur

Mesures de futur

1. Preservar i maximitzar el recurs disponible
2. Explotar localment fins on sigui possible → *Equilibri territorial* (per limitació de recurs o de demanda)
3. Interconnectar xarxes de distribució (no només CAT i ATL) per redistribuir excedents per a cobrir dèficits



Balanç hídric dels recursos subterranis en any sec (hm^3/any)
Elaboració pròpia amb dades de l'ACA

Mesures de futur

1. Preservar i maximitzar el recurs disponible:

1.1 Evitar la sobreexplotació en normalitat, i limitar-la en sequera dins de rangs sostenibles.

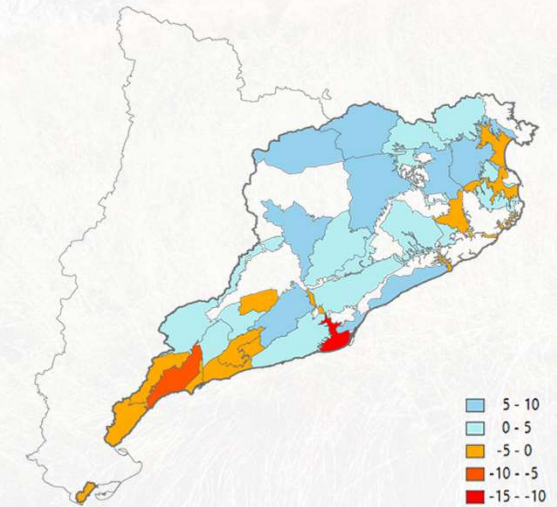
→ *Cal major coneixement, del recurs disponible i de la seva explotació.*

1.2 Protegir les zones de recàrrega

(no només les zones de captació)

& augmentar la recàrrega

Recordem: “recurs disponible = quanta aigua entra”



Balanç hídric dels recursos subterranis previst en normalitat amb canvi climàtic per a l'any 2027 (hm³/any).
Elaboració pròpia amb dades de l'ACA



Senyal viari indicant l'entrada en zona de protecció d'aigües subterrànies.

Beschermjdrinkwater.nl

Mesures de futur

1.2 Protegir les zones de recàrrega & augmentar la recàrrega

1.2.1 Limitar la impermeabilització del sòl

- En zones urbanes → Normativa urbanística
- Revertir la impermeabilització dels rius per gestió d'inundacions
- ...

1.2.2 Augmentar la infiltració

Compensar la impermeabilització urbana amb zones d'infiltració, idealment, evitant que l'escolament en zona no-urbana hi entri (basses d'infiltració, SUDs, ... = laminació) → Planificació territorial i urbanística

1.2.3 Recàrrega artificial d'aqüífers per injecció d'aigua depurada o regenerada (no sempre caldria)

- * Mesures a prioritzar segons cost
- ** Recurs disponible i grau d'aprofitament: xifres sense tenir en compte mesures per a incrementar les reserves



Mesures de futur

1. Preservar i maximitzar el recurs disponible
2. Explotar localment fins on sigui possible
(per limitació de recurs o de demanda)
3. Interconnectar xarxes de distribució (no només CAT i ATL)
per redistribuir excedents per a cobrir dèficits

Requereix:

- Conscienciació de la societat civil i de les autoritats
 - Nous esquemes de gestió: no coordinada sinó **CONJUNTA**
autoritat de conca, administració de política territorial, autoritats urbanístiques,
autoritats de control, grans usuaris, ...
- Gestió més adequada a la realitat del terreny i més participada,
per tant, més efectiva



Mesures de futur

1. Preservar i maximitzar el recurs disponible
2. Explotar localment fins on sigui possible
3. Interconnectar xarxes de distribució

Requereix:

- Conscienciació de la societat civil i de les autoritats
- Nous esquemes de gestió: no coordinada sinó CONJUNTA

Executar la normativa i la planificació

**D'entrada, explotem fins on puguem
les aigües subterrànies,**
que són un recurs més local i més econòmic,
i reservem els recursos alternatius
per a cobrir els dèficits

Jornada

De l'aigua meteorològica a l'aigua nova

Obligats a la transició hídrica

Rol dels aquífers en la transició hídrica

Joan Botey i Bassols

Observatori Intercol·legial de l'Aigua

21 de febrer de 2024

Niagara Springs. Candice Steele



Es permet la reutilització dels continguts i de les dades sempre que se citi la font i la data d'actualització, i que no es desnaturalitzi la informació.

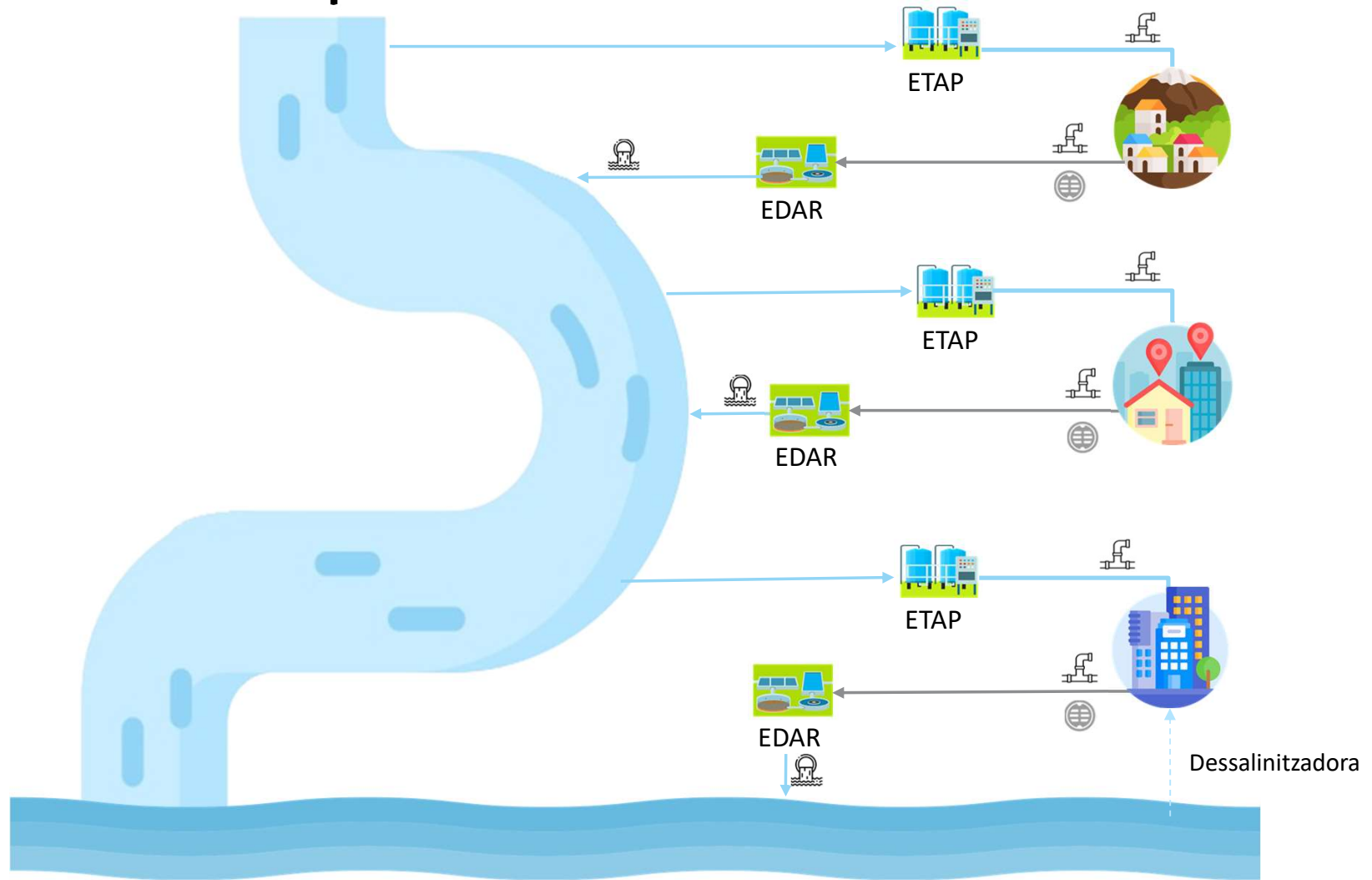


Cap a un model circular de l'aigua a les ciutats

Carlos Montero
Comissió d'Aigua, Energia i Medi Ambient

camins.cat

Reutilització no planificada



Hi ha un model més circular i sostenible?

 Reduir la dependència de la meteorologia?

 Minimitzar el consum energètic?

 Economic?

 Baixa petjada de CO2?

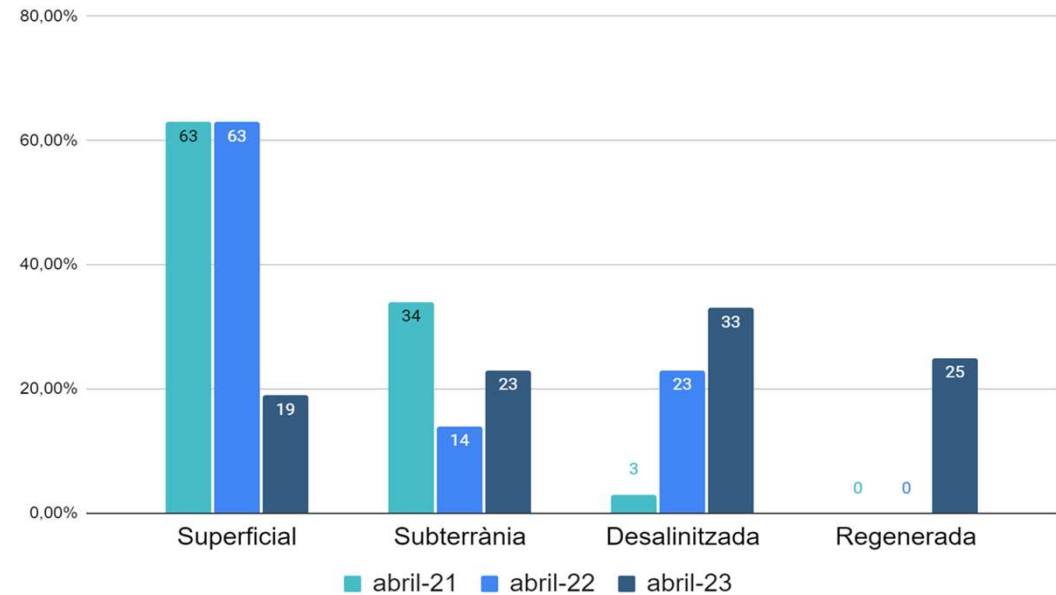
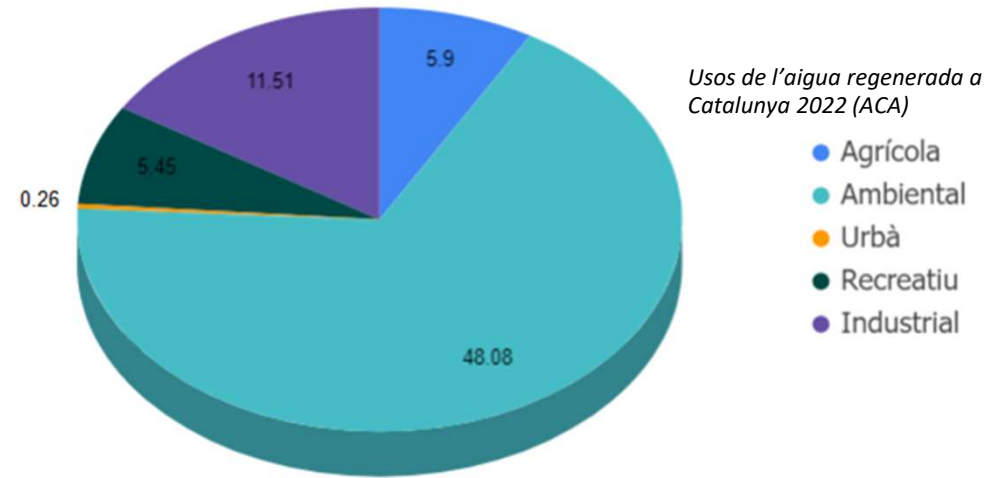
 Recurs local?

Reutilització planificada

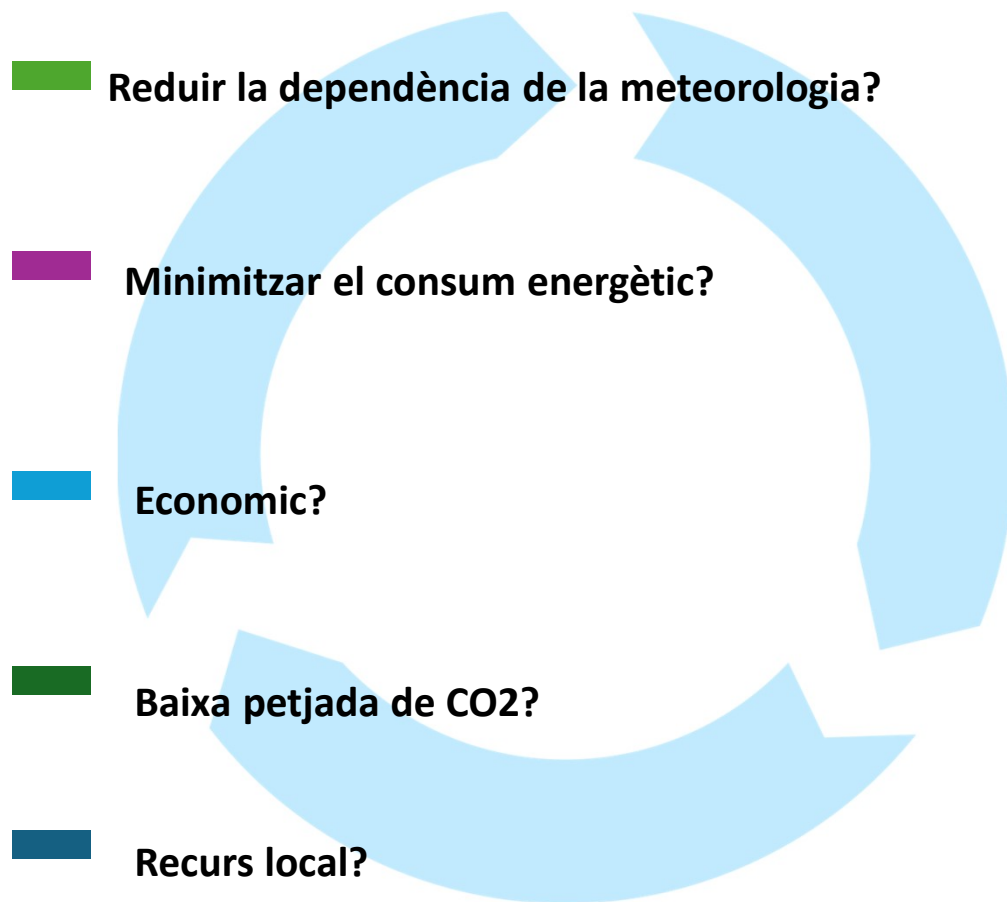
A la reutilització planificada, s'afegeix un tractament terciari (regeneració) als dos tractaments (mínim) que ja existeixen a la depuradora.

La regeneració **adecua la qualitat de l'aigua** per a la seva reutilització en, tècnicament, qualsevol ús.

Amb la sequera, la regeneració s'ha convertit en un consum clau per el sistema Ter-llobregar.



Hi ha un model més circular i sostenible?



Cabal constant, tots els dies de l'any, proporcional als habitants, fiable, homogeni, etc.

Regenerar+Potabilitzar < x1/3 Dessalinitzar

Regenerar+Bombament (apte per rec) \approx x1/5 Dessalinitzar

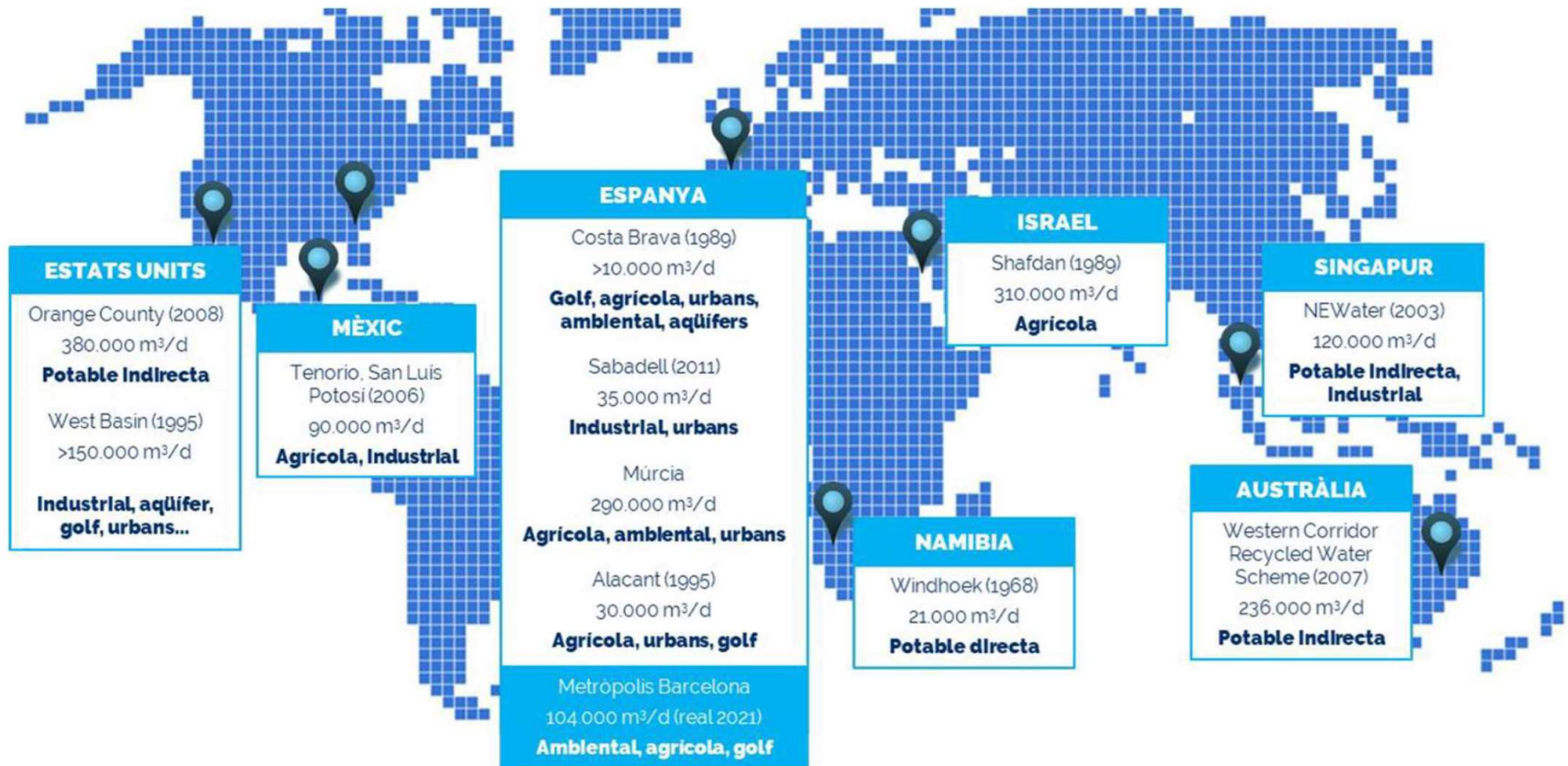
Regenerar + Bombejar + Potabilitzar < x1/2 Dessalinitzar

Regenerar+Potabilitzar <x2 Dessalinitzar

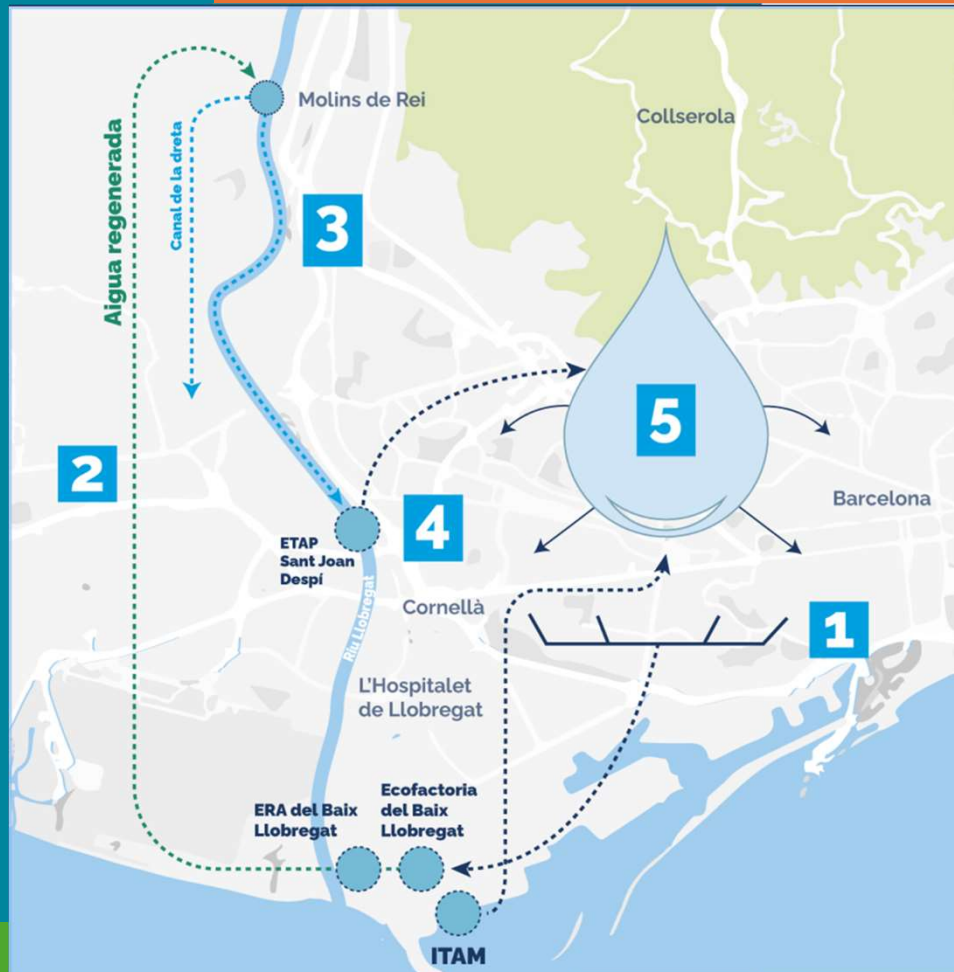
3

De vegades lluny dels grans consums agrícoles, però sempre a prop del punt d'ús en reuse potable indirecte!

Tanquem el cicle!



Cóm s'ha fet a l'àrea metropolitana?



ERA del Baix Llobregat:

Decantació llastrada (Actiflo) + microfiltració de disc + UV (+Cloració opcional)

Avançada: +UF+OI

Usos:

- **Cabal ecològic**
- **Urbans:** neteja, rec
- **Barrera intrusió salina** (protegir l'aqüífer)
- **Prepotable** (34 hm³ al 2023)
- **Rec agrícola** (canal dreta) (5,6 hm³ al 2023)

Un cicle urbà de l'aigua més circular!

Es pot fer més?

Aigua regenerada: situació general

A Catalunya es depuren al voltant de 700 hm³ d'aigua a l'any. D'aquesta aigua:

- ➔ Una mica més del 50% s'aboca al mar o en trams finals de rius.
- ➔ Es reutilitza quasi un 12%.

aca.gencat.cat

Salinitzem > 300hm³/any

No reutilitzem > 88%

Q disseny 190 hm³/any

Q producció 80 hm³/any

Estacions de regeneració d'aigua

Catalunya disposa d'una quarantena d'estacions de regeneració d'aigua (ERA), vint-i-quatre dels quals són de titularitat pública, amb un cabal de disseny de fins a 190 hm³/any.

L'aigua regenerada és el recurs que s'obté a partir de l'aplicació d'un tractament addicional a l'aigua ja depurada, a través d'instal·lacions denominades Estacions de Regeneració d'Aigua (ERA).

Aquest recurs es destina a usos ambientals (cabals ecològics, recàrrega d'aqüífers i manteniment de zones humides), industrials (refrigeració d'instal·lacions), agrícoles, lúdics (com el reg de camps de golf) i municipals (reg de zones verdes, baldeig de carrers).

A Catalunya s'han reutilitzat més de 80 hectòmetres cúbics d'aigua durant el 2023

Es pot fer més?

Llei 9/23 de mesures extraordinàries i urgents per afrontar la situació de sequera excepcional a Catalunya (19/5/23)

- **Ampliació ERA St Feliu + 500 l/s (+15 hm³/y) → 4T 2024**
- **Eliminació Nutrients El Prat → increment ERA fins a 1.9 m³/s (+10-15hm³/y) → 2T 2024**
- **Xarxa distribució regenerades ERA Sabadell → projecte constructiu**
- **Traspàs residuals de conca Besòs a Llobregat → ¿descartat?**
- **Nova ERA Besòs → +60hm³/y → ¿¿2030?? projecte**

Pla de regenerades 2023-2040 (ACA)

2027

98hm³

110M€

2033

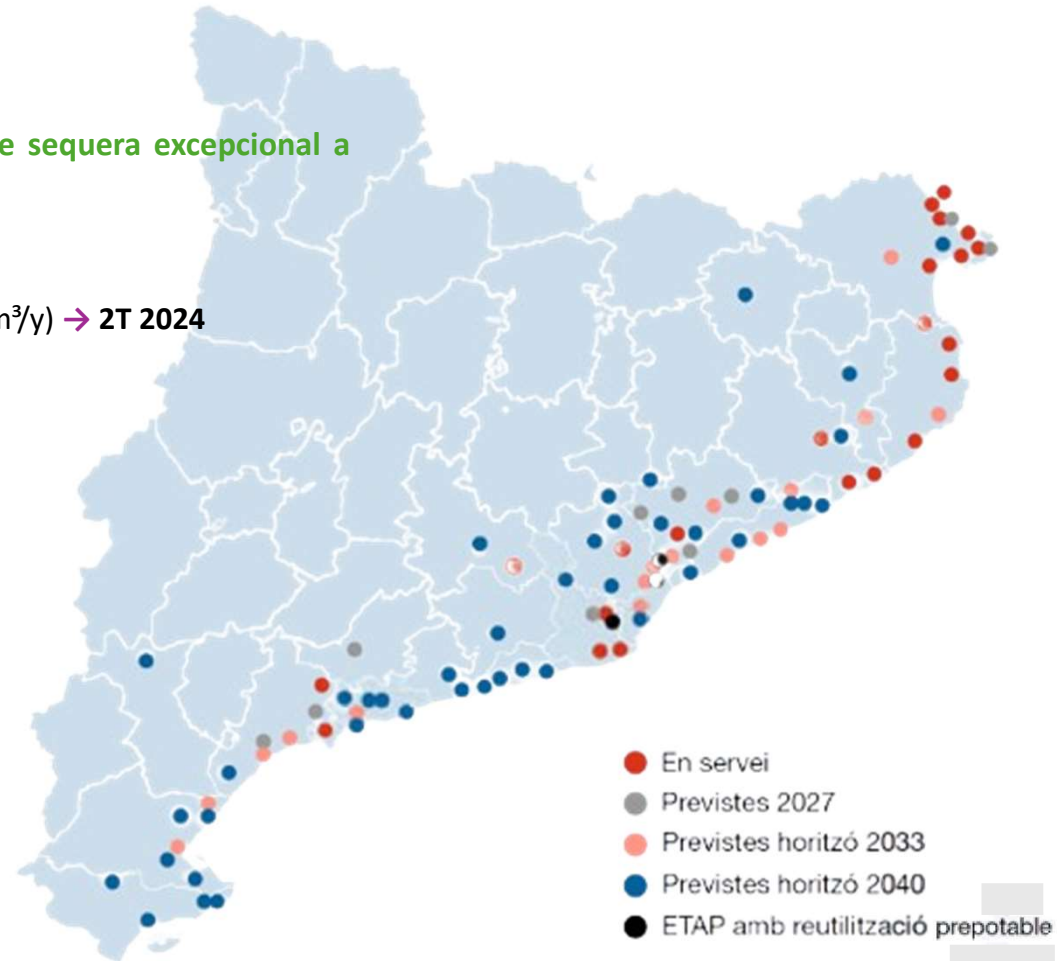
147hm³

126M€

2040

245hm³

155M€



No podem oblidar...

 Cabal instal·lat no és lo mateix que Cabal produït



- Per l'agricultura!!
- Per mantenir el volum embassat
- Per millorar el cabal ecològic
- Per altres usos no-potables , com la neteja, barrera intrusió salina, etc.
- Per recarregar aqüífers com a reserva estratègica!! (Sanitat...)
- etc.

La reutilització ha de ser una mesura estructural, no d'emergència

Moltes gràcies

camins.cat



CONSORCI D'AIGÜES
COSTA BRAVA GIRONA



Diputació de Girona

Les EDAR del litoral: l'última barrera per contenir l'aigua dolça

**Jornada: De l'aigua meteorològica a l'aigua
nova. Obligats a la transició hídrica**

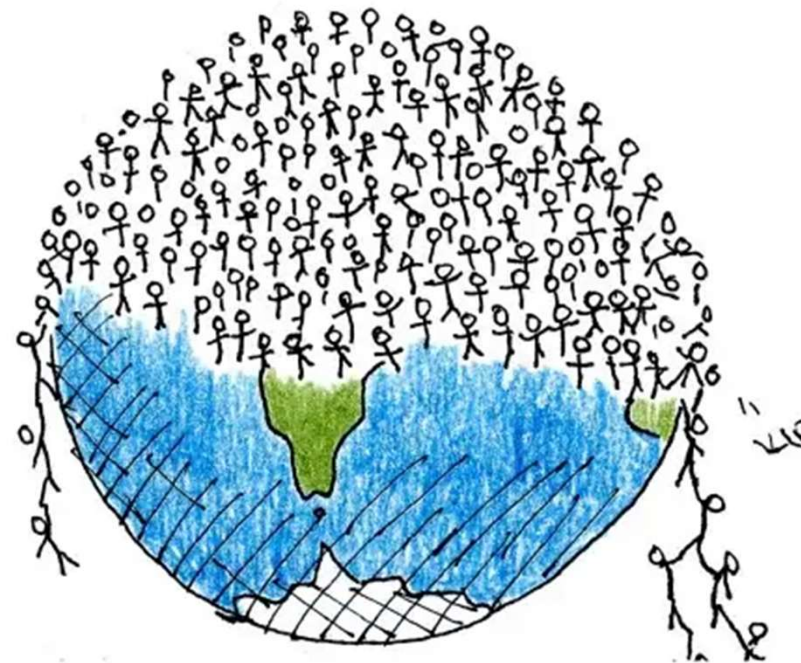
Girona, 21 febrer 2024

Lluís Sala i Genoher
Cap del Servei d'Abastament i Regeneració

Consorci d'Aigües Costa Brava Girona
lsala@cacbgi.cat

Conclusió principal

El món actual –i futur-,
superpoblat, difícilment
podrà sobreviure sense
abordar seriosament el
reciclatge de l'aigua

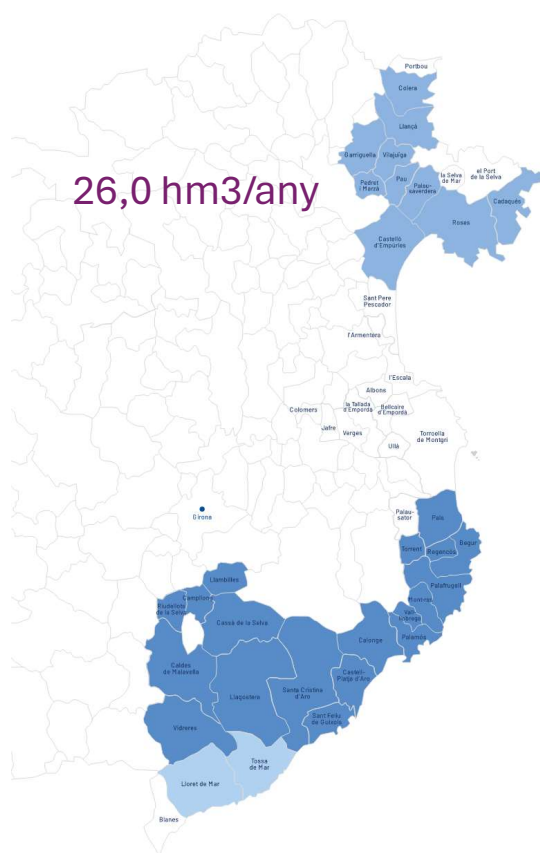


Font de la imatge:

<https://www.slideshare.net/yma3/overpopulation-13202743>

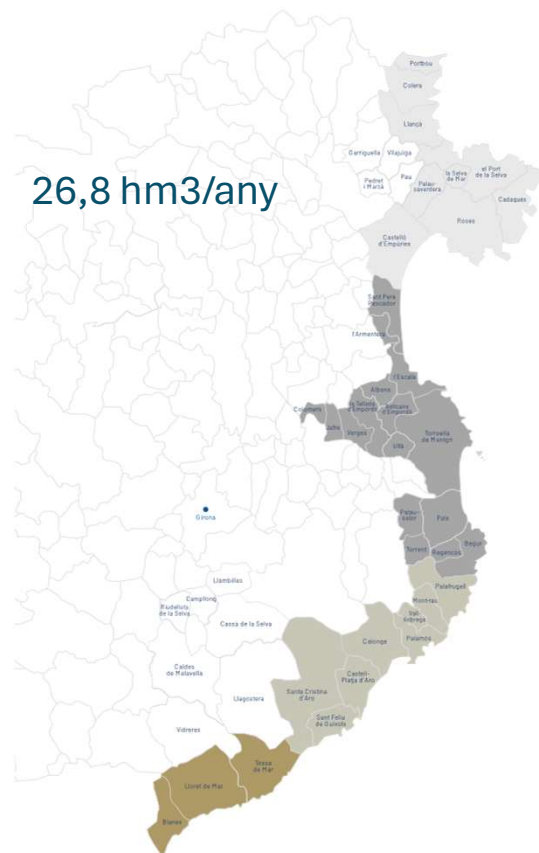
Els serveis del Consorci d'Aigües

Volums any 2023



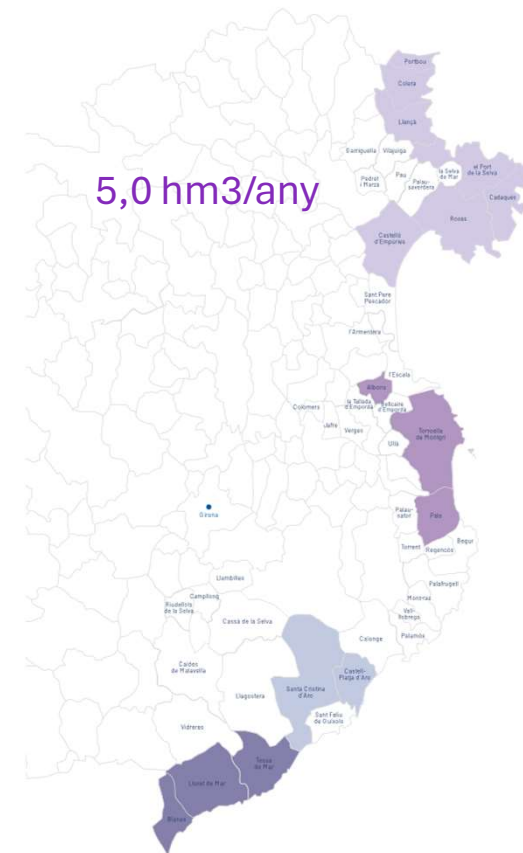
26,0 hm³/any

Abastament



26,8 hm³/any

Sanejament



5,0 hm³/any

Regeneració

La filosofia de l'abastament

- Idea base: Captacions on l'aigua és de millor qualitat
 - Salut pública
 - Facilitat de tractament
- Solucions a l'escassetat: anar a buscar l'aigua una mica més lluny
 - Costa Brava nord, riu Muga (1987)
 - Costa Brava centre, riu Ter (1993)
 - Costa Brava sud (Tossa de Mar i Lloret de Mar), riu Tordera (2000)

La filosofia de l'abastament



Essencialment, fem el mateix que els romans... (amb més mitjans)

Limitacions

- Disponibilitat d'aigua insuficient per donar garantia d'abastament: la natura ja no ens aporta tot allò que consta en les concessions.
- L'aigua de bona qualitat ja està tota repartida i és disputada.
- Ja no hi ha un “*més enllà*” on anar a buscar nova aigua a la natura.
- Amenaces del canvi climàtic.
- Criteris de sostenibilitat:
 - Directiva Marc de l'Aigua: els cabals ecològics són una restricció
 - Emissions degudes al consum intensiu d'energia



Font de la imatge:
<https://images.app.goo.gl/xRhVuqg4L4fXwiaH6>

Quins recursos necessitem desenvolupar?

- Criteris:

- Volums utilitzables en l'entorn urbà
- Producció amb un consum energètic contingut
- Màxima garantia de subministrament fins i tot en períodes de sequera
- Mínim impacte en ecosistemes aquàtics o en aqüífers (no extracció del medi)
- Segurs des de la perspectiva de la protecció de la salut pública

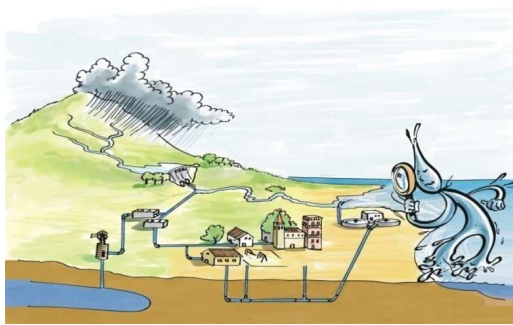
- Opcions

- Dessalinització
- Regeneració / purificació d'aigua i recàrrega aqüífers

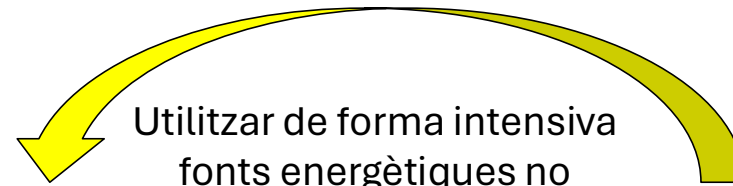
El binomi aigua / energia

Aigua: Recurs renovable

Energia: Majoritàriament, fins a l'actualitat, no-renovable



Cicle natural + cicle cultural de l'aigua



Utilitzar de forma intensiva fonts energètiques no renovables per a produir recursos renovables és anti-sostenible



MAIN ENERGY RESOURCES ARE NOT RENEWABLE

La combinació ideal per a desenvolupar nous recursos:



+



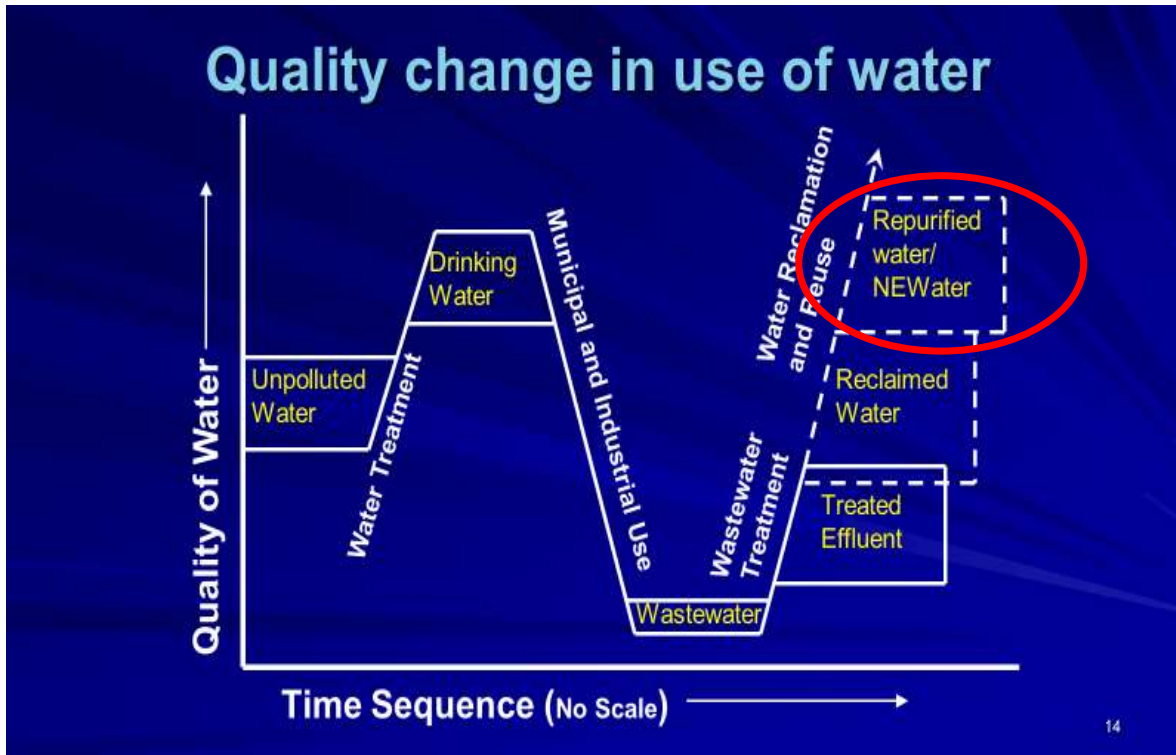
Ús *versus* consum en l'abastament

- L'aigua s'utilitza (ús), però no es consumeix
- Majoritàriament es fa servir per transportar residus
- Mínima pèrdua de volum

=> La qualitat de l'aigua es pot restaurar

=> És aigua útil i aprofitable, especialment en situacions de sequera

Aigua circular



"Aigua nova" o repurificada

Reutilització potable indirecta, NEWater, Singapur

Reutilització potable indirecta, Groundwater Replenishment System (GWRS), Orange County, California

| Year | Surface | Groundwater | Desalination |
|------|---------|-------------|--------------|
| Now | 30% | 10% | 60% |
| 2060 | 50% | 30% | 20% |

Fonts:
<http://bit.ly/singaporenewater>
<http://edition.cnn.com/2014/09/23/living/newater-singapore/>

Fonts:
<https://www.slideshare.net/asceoc/asce-dir-bilodeau-103114final>
http://newsletter.ocwd.com/2015/Newsletter_2015-11.aspx

#CatFuturVerd

Aigua i energia, altra vegada

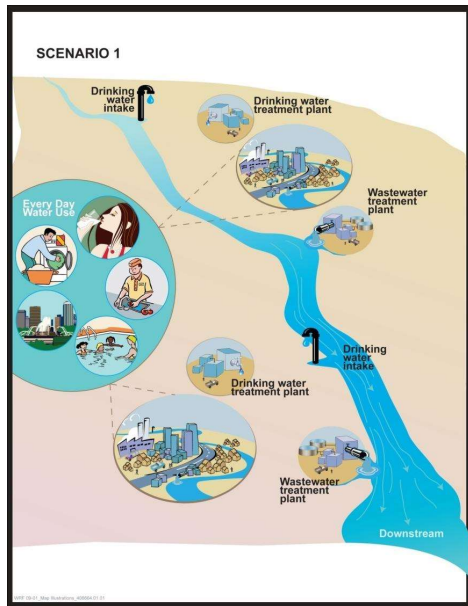
| Various water sources | Energy requirement kWh/m ³ |
|--|---------------------------------------|
| Desalination | 3.5 - 4.0 |
| State water project | 2.6 |
| Colorado River | 1.8 |
| Groundwater Replenishment (GWR) System | 1.2 |

Adapted from Orange County Water District, 2006.

GWRS = Repurificació de l'aigua i emmagatzematge en l'aqüífer a l'Orange County Water District, sud de Califòrnia

CCB
Connect Costa Brava

Un nou cicle cultural de l'aigua



Captació i abocament



Reutilització potable indirecta amb mescla en embassament fora del riu



Reutilització potable indirecta amb aportació al riu aigües amunt de la captació



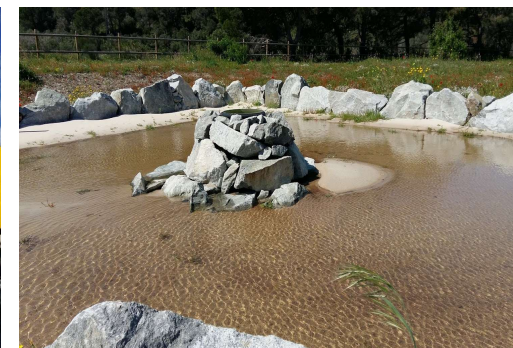
Reutilització potable directa

ATZAR

ENGINYERIA

La recàrrega d'aqüífers

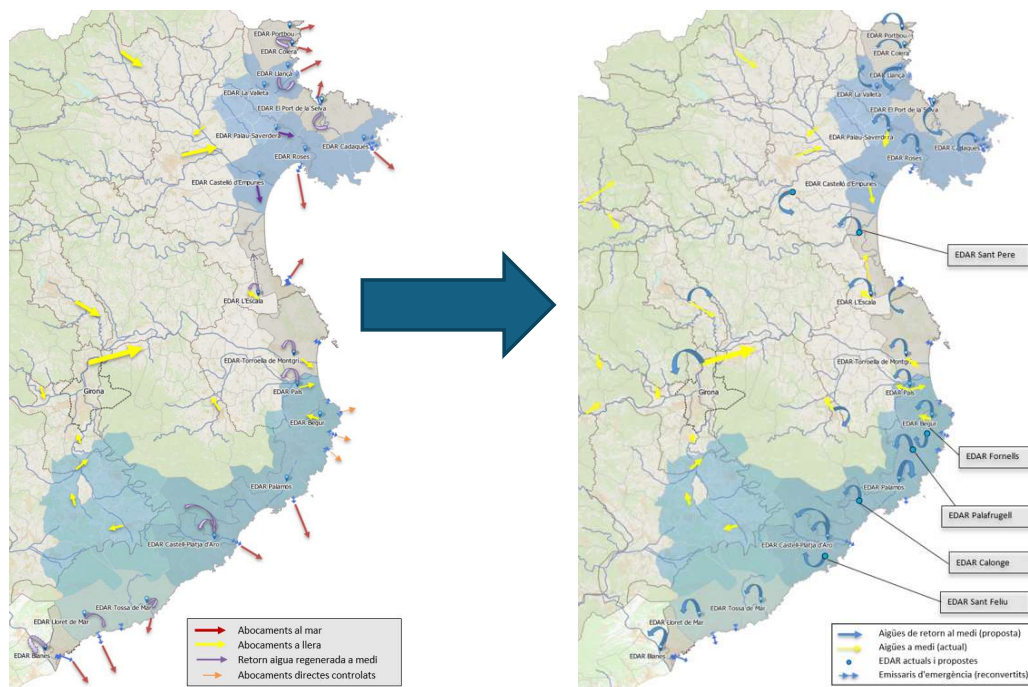
- Mitigació de la intrusió marina
 - Recàrrega aqüífer superficial de la vall baixa de la Tordera, per a reducció de la intrusió marina (2003-2011: 21,6 hm³ totals; any 2023: 1,3 hm³)
- Recàrrega d'aqüífers per a abastament
 - El Port de la Selva, projecte DEMOWARE (2016-2017): ≈ 50.000 m³. Limitacions per substàncies no biodegradables.



La purificació com a solució

- Superació de les limitacions observades en projecte DEMOWARE
- Projecte en planta pilot de purificació d'aigua regenerada per a la recàrrega d'aqüífers d'abastament (2024-2025). Tractament amb membranes d'OI + processos complementaris.
- Objectiu: a partir d'aigua depurada, aprendre a produir aigua que sigui admesa com a apta per a recàrrega d'aqüífers, com a pas previ de construcció d'instal·lacions a gran escala.
- Immediata adjudicació dels contractes de:
 - Construcció i manteniment de la planta pilot: Sociedad General de Aguas de Barcelona, SA
 - Direcció científica: Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA), en col·laboració amb Kompetenzzentrum Wasser Berlin (KWB) i Fundació Eurecat
 - Producció de materials divulgatius: Anthesis Lavola

Objectiu estratègic 2040



Crèdit: Agustí López, CACBGi, treball de final del Màster de l'Aigua UdG

- Girar els emissaris terra endins. Abocament zero.
- Significat i transcendència:
 - Els aqüífers costaners de la Costa Brava deixaran d'estar afectats per sobreexplotació i intrusió marina.
 - Els aqüífers costaners podran contribuir a l'abastament municipal.
 - Major garantia d'abastament i major resiliència en situacions de sequera i/o avaries en infraestructures.

Cal entendre i aprofitar el rol estratègic que poden jugar les EDAR costaneres en la conservació de l'aigua dolça d'una conca

Conclusions

- Les regions mediterrànies, Catalunya inclosa, encaren un futur incert i presumiblement advers quant a la disponibilitat de recursos hídrics, amb afecció als abastaments
- La garantia de les fonts tradicionals és dubtosa en el llarg termini i cal plantejar com dur a terme l'aprofitament de recursos alternatius
- L'aigua dolça resultant de l'ús urbà és massa valuosa com per abocar-la al mar.
- Purificació i recàrrega d'aqüífers com a solució que contribueix a la millora de la garantia d'abastament en zones costaneres
- Les EDAR, juntament amb les respectives instal·lacions de purificació d'aigua, tindran un rol estratègic importantíssim en la conservació de l'aigua dolça i en la futura garantia d'abastament.

Moltes gràcies!

*No sabem fer ploure,
però aprendrem a fer aigua de pluja*

De l'aigua meteorològica a l'aigua nova. Obligats a la transició hídrica.

Girona 21-02-2024

Conclusions



camins.cat



Observatori Intercol·legial de l'Aigua de Catalunya

Transició hídrica de Catalunya

Hem vist tot un conjunt **d'eines i tecnologies** que Catalunya necessita per fer una **reconsideració urgent i profunda dels usos, gestió i planificació de l'aigua.**

S'ha d'impulsar una **transició hídrica** davant l'**escenari d'imprevisibilitat** que ens espera en les properes dècades.

Transició hídrica per passar:

- D'escassetat a seguretat
- De dependre a diversificar
- De lineal a circular
- D'esgotament a sostenibilitat
- De passiu a proactiu

**Hem vist el Què
Sabem el Perquè**

I el Com ?

Transició hídrica de Catalunya

aspectes principals

- Reconeixent que només hi ha una aigua a Catalunya – no és aigua urbana / aigua agrícola / aigua industrial / aigua de pluja /aigua residual/
- Reconeixen que la solució és la suma de moltes solucions – no hi ha una solució única (Pla A, B, C, D,...)
- Fomentar i diversificar les fonts- aigua nova i l'abocament zero – amb impuls polític i ajuts (la disrupció de model s'ha de pilotar).
- Fer una gestió integrada i coordinada de conques – mobilització de l'aigua.

Transició hídrica de Catalunya

aspectes principals

- Exigir eficiència en tots els sectors, industrial, serveis, agricultura, ramaderia,.....
- Fer un urbanisme adaptatiu a l'aigua i en pro de l'aigua – no revulsiu.
- Aplicar el principi “aigua paga aigua” – DMA.
- Fer una autèntica governança de l'aigua del país a nivell autonòmic i municipal, gestió de crisis, adaptació a sequeres i inundacions.
- Situar l'aigua a l'agenda política i no fer política de l'aigua.

Transició hídrica de Catalunya

aspectes principals

- Tributació, repartiment de costos, impuls i ajuts per la reconversió, col·laboració publico-privada.
- Canvis d'actuals barreres legals (evolució de la tècnica).
- Incentiu a la recerca i innovació, aigua digital.
- Fer una Planificació adaptativa - Hem passat de “distribuir” a “protegir” i ara hem de “disposar” – (una capa sobre l'altra).
- Monitoratge i informació transparent – Observatori.

Com fer la transició hídrica

Llei de Transició hídrica de Catalunya

No és només una qüestió tècnica, sinó també una transformació social, econòmica i política - implica governs, empreses, sectors, organitzacions no governamentals i la ciutadania en general.

De l'aigua meteorològica a l'aigua nova.
Obligats a la transició hídrica.

Girona 21-02-2024

Moltes gràcies !



camins.cat



Observatori Intercol·legial de l'Aigua de Catalunya