



ORDRE D'ESTUDI - INFORME PREVI.

ESTUDI DE VIABILITAT TÈCNICA, ECONÒMICA, AMBIENTAL I ALTERNATIVES DEL REGADIU DE SUPORT AMB AIGUA REGENERADA A LA ZONA DEL PENEDÈS

TTMM.: Sant Jaume dels Domenys, La Bisbal del Penedès, El Vendrell, l'Arboç, Banyeres del Penedès, Bonastre, Albinyana, El Montmell, Santa Oliva, Bellvei, Llorenç del Penedès, Calafell, Masllorenç i Cunit (Baix Penedès). Sant Pere de Ribes, Vilanova i la Geltrú, Cubelles, Olivella, Sitges i Canyelles (Garraf). Subirats, Font-Rubí, Sant Martí Sarroca, Castellví de la Marca, Castellet i La Gornal, Torrelavit, Mediona, Avinyonet del Penedès, Vilafranca del Penedès, Torrelles de Foix, Sant Llorenç d'Hortons, Sant Sadurní d'Anoia, Olerdola, Vilobí del Penedès, Santa Margarida i Els Monjos, Gelida, El Pla del Penedès, Sant Quintí de Mediona, Sant Cugat Sesgarrigues, La Granada, Pontons, Pacs del Penedès, Sant Pere de Riudebitlles, Santa Fe del Penedès, Olesa de Bonesvalls, Les Cabanyes i Puigdàlber (Alt Penedès). Piera, La Llacuna, Els Hostalets de Pierola, Santa Maria de Miralles, Masquefa i Cabrera d'Anoia (Anoia). Abrera, Begues, Castellví de Rosanes, Cervelló, Corbera de Llobregat, Martorell, Sant Esteve Sesrovires i Vallirana (Baix Llobregat). Aiguamúrcia (Alt Camp).

Barcelona, Febrer de 2025



INFORME PREVI

Antecedents

D'acord amb el «Pla de reutilització de l'aigua regenerada a Catalunya. Estratègia 2040 (Novembre de 2023)» publicat per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), l'any 2020 les 550 Estacions Depuradores d'Aigües Residuals (EDAR) van depurar un volum de total de 610 Hm² d'aigua, del qual tan sols un volum de 5,9 Hm³ és dedicà a usos agrícoles. En aquest Pla es preveu la construcció d'Estacions Regeneradores d'Aigua (ERA) per a les comarques dels Penedès i Garraf tal com mostra la Figura 1: Previsió de construcció d'ERA del Garraf-Penedès inclosa en "Pla de reutilització de l'aigua regenerada a Catalunya. Estratègia 2040 (Novembre de 2023)» de l'ACA.

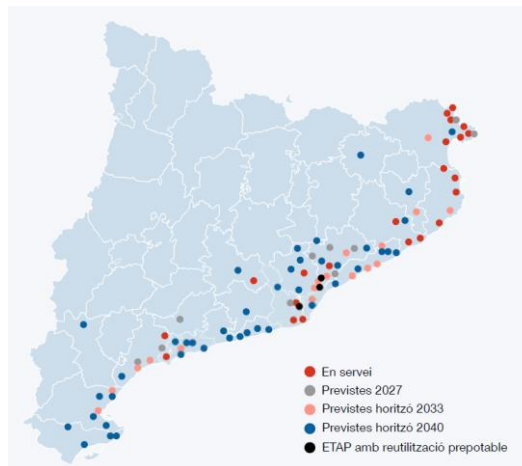


Figura 1: Previsió de construcció d'ERA del Garraf-Penedès inclosa en "Pla de reutilització de l'aigua regenerada a Catalunya. Estratègia 2040 (Novembre de 2023)» de l'ACA.

Un dels projectes emblemàtics actualment en funcionament és el cas de l'ERA de El Prat del Llobregat, la més gran de Catalunya, la qual cedeix part dels seus efluentes a la Comunitat de Regants del Canal del marge dret del riu Llobregat i injecta una altra part a l'aqüífer profund del tram baix del riu Llobregat.

La crisi sistèmica, descrita en molts projectes en els que la Generalitat de Catalunya ve participant en els darrers 15 anys, posen de manifest cada vegada d'una forma més freqüent l'ocurrència de sequeres extremes, entre els diferents fenòmens associats al canvi global i la seva derivada el canvi climàtic (1). L'any 2023, la demanda i sensibilitat del sector vitivinícola i del Departament d'Agricultura i Acció Climàtica (DAAC) va propiciar l'estudi «Programa de seguiment i gestió agronòmica de l'aigua, per incrementar la resiliència al canvi climàtic del sector vitícola català (PSGA.cat) 2024-2025». Els resultats preliminars d'aquest estudi de març de 2024 conclogueren que no hi ha aigua ni disponible ni potencial per tal de fer front a les demandes de reg estimades en el projecte SECAREGVIN per a les 25.000 ha de vinya de la DO Penedès. Com a possible via de resolució d'aquesta problemàtica, el mateix Informe

¹ IRTA (2024), «INFORME PRELIMINAR del Programa de Seguiment i Gestió Agronòmica de l'Aigua, per Incrementar la Resiliència al Canvi Climàtic del Sector Vitícola Català».



preliminar proposa la utilització d'aigües procedents d'EDAR havent-les regenerat prèviament regenerades.

En la línia d'aprofitament d'aigües residuals per a ús agrícola, Infraestructures.cat (ICAT) està executant el Projecte modificat núm. 1 del projecte constructiu de la modernització del reg a la zona dels Torrents de Valls. Fase 2." Clau: VX-16278-M1. La Comunitat de Regants de Valls ve aprofitant l'aigua que baixa pels torrents La Xamora i El Catllar mitjançant rescloses i una xarxa de sèquies. Aquesta aigua prové tant de l'aigua superficial com de la xarxa de sanejament que baixa per la llera dels mateixos torrents. Es tracta doncs, d'un aprofitament indirecte per a usos agrícoles.

L'any 2001, ICAT va executar el «Projecte de transformació en regadiu amb aigües residuals. T.M. La Sénia (Clau: ER-0930)». Aquest reg de recolzament a oliveres té una dotació anual 1.000 m³/ha (uns 350.000 m³/any) provinents de l'efluent de la EDAR de La Sénia, la qual disposa d'un tractament terciari a la sortida. Es va crear la Comunitat de regants de la depuradora.

El 2005 es va encarregar a REGSA les obres del «Projecte constructiu. Ampliació de la zona de reg de la Comunitat de regants de El Molinet a Reus (Clau: VX-02985)», que també aprofita aigües de l'EDAR de Reus amb un tractament terciari amb basses de decantació.

La mort de gran quantitat de ceps en el Penedès durant aquests tres darrers anys de sequera, ha generat una demanda social per a l'aprofitament d'aigües residuals. Un resultat d'aquesta demanda, va ser que el propassat mes de juliol es celebrés una reunió a Sant Martí Sarroca per impulsar un regadiu amb l'objectiu de regar unes 25.000 hectàrees a les comarques de l'Alt Penedès, el Baix Penedès i el Garraf utilitzant els recursos hídrics disponibles a la zona, com ara els efluentes de les EDAR. Fruit d'aquella reunió, el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARP) va posar mitjans tècnics per tal d'iniciar el primer pas de l'actuació a través de la constitució de la Comunitat de regants del Penedès.

L'àmbit territorial d'aquesta Comunitat (Figura 2: Àmbit actual del regadiu. La línia blava és l'àmbit que engloba els 62 municipis amb interès. De color vermell s'indiquen les parcel·les de cultius llenyosos segons el SIGPAC 2024 (unes 32.516 ha). La zona tramada és la Xarxa Natura 2000. Les lletres blaves són els codis de les EDAR productives (en total 53) i la grandària de la seva icona en forma de bassa és proporcional al cabal de disseny. Els segments negres són els emissaris marins que empen les EDAR costaneres per injectar els efluentes al mar.) ve donat pel perímetre de regadiu de cultius llenyosos en l'àmbit de les següents 6 comarques i 62 municipis:

Baix Penedès (14): Sant Jaume dels Domenys, La Bisbal del Penedès, El Vendrell, l'Arboç, Banyeres del Penedès, Bonastre, Albinyana, El Montmell, Santa Oliva, Bellvei, Llorenç del Penedès, Calafell, Masllorenç i Cunit.

Garraf (6): Sant Pere de Ribes, Vilanova i la Geltrú, Cubelles, Olivella, Sitges i Canyelles.

Alt Penedès (27): Subirats, Font-Rubí, Sant Martí Sarroca, Castellví de la Marca, Castellet i La Gornal, Torrelavit, Mediona, Avinyonet del Penedès, Vilafranca del Penedès, Torrelles de Foix, Sant Llorenç d'Hortons, Sant Sadurní d'Anoia, Olerdola, Vilobí del Penedès, Santa Margarida i Els Monjos, Gelida, El Pla del Penedès, Sant Quintí de Mediona, Sant Cugat Sesgarrigues, La Granada, Pontons, Pacs del Penedès, Sant Pere de Riudebitlles, Santa Fe del Penedès, Olesa de Bonesvalls, Les Cabanyes i Puigdàlber.

Serveis Territorials del DARP al Penedès.

Plaça l'Àgora, 2-3

Polígon Industrial Domenys II

08720 Vilafranca del Penedès

Tel. 93 817 05 34

<http://www.gencat.cat/darp>



Anoia (6): Piera, La Llacuna, Els Hostalets de Pierola, Santa Maria de Miralles, Masquefa i Cabrera d'Igualada.

Baix Llobregat (8): Abrera, Begues, Castellví de Rosanes, Cervelló, Corbera de Llobregat, Martorell, Sant Esteve Sesrovires i Vallirana.

Alt Camp (1): Aiguamúrcia.

Pel que fa a la constitució de la Comunitat de Regants, d'acord a l'article 201 del RDPH, a data 20 de setembre d'enguany es va celebrar la primera Junta General Constitutiva on s'elegí la Comissió redactora de les ordenances i reglaments. Ja s'han celebrat les reunions de la comissió redactora i el 30 de gener de 2025 es va fer la segona junta general constitutiva on es van aprovar les ordenances i reglaments. Ara, es trauran a informació pública les susdites ordenances i reglaments en un termini de trenta dies a l'efecte de què es puguin presentar al·legacions. Acte seguit es reunirà la comissió redactora per estudiar les al·legacions. Un cop informades les al·legacions, es remetrà a l'ACA la sol·licitud de constitució de la Comunitat amb tota la documentació del procediment constitutiu.

En resposta a aquesta, el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (DARP), vol impulsar el projecte de concessió «Regadiu de suport amb aigua d'EDAR regenerada a zona regable de la Comunitat de Regants del Penedès» amb l'objectiu de poder sol·licitar a l'ACA la concessió de cabals per a regadiu. A causa de la complexitat que suscita aquest i s'exposa en aquest informe, el DARP vol dur a terme l'«Estudi de viabilitat tècnica, econòmica, ambiental i d'alternatives del regadiu de suport amb aigua regenerada a la zona del Penedès».

Una primera aproximació del cost d'inversió inicial la situa en una forquilla que va dels 191,3 M als 689,7 M€. Depenent d'on se situï finalment la inversió inicial, es pot incórrer a la inviabilitat econòmica del regadiu. Per tant, la realització de l'Estudi de viabilitat queda del tot justificat.

Aquest Estudi de viabilitat s'utilitzarà posteriorment com a base de l'Estudi d'Impacte Ambiental, del Projecte de Concessió i subseqüentment també, dels projectes constructius necessaris per a l'execució de les obres, adaptades també a les prescripcions que determini, en el seu cas, l'Estudi d'Impacte Ambiental.

SITUACIÓ ACUTAL

Al Penedès, el canvi climàtic ja ha provocat increments de la temperatura mitjana i reduccions de la precipitació, especialment en els mesos d'estiu i es preveu que siguin més significatius cap a finals de segle (IRTA, 2024). Per garantir la sostenibilitat de la viticultura i mantenir l'eficiència productiva, es proposa transformar el secà en regadiu. Al Penedès, l'aigua és majoritàriament subterrània i no sempre està disponible en la quantitat i qualitat adequades. Avaluar la possibilitat de transformar a regadiu aquesta àrea emprant tot tipus de fonts d'aigua (en particular, els efluents d'EDAR regenerats), l'impacte ambiental de la seva implementació de la transformació i l'estudi d'alternatives de com fer-ho són els objectius principals de l'Estudi de viabilitat. A data d'avui, es proposa iniciar aquest estudi en l'àmbit que mostra la Figura 2.

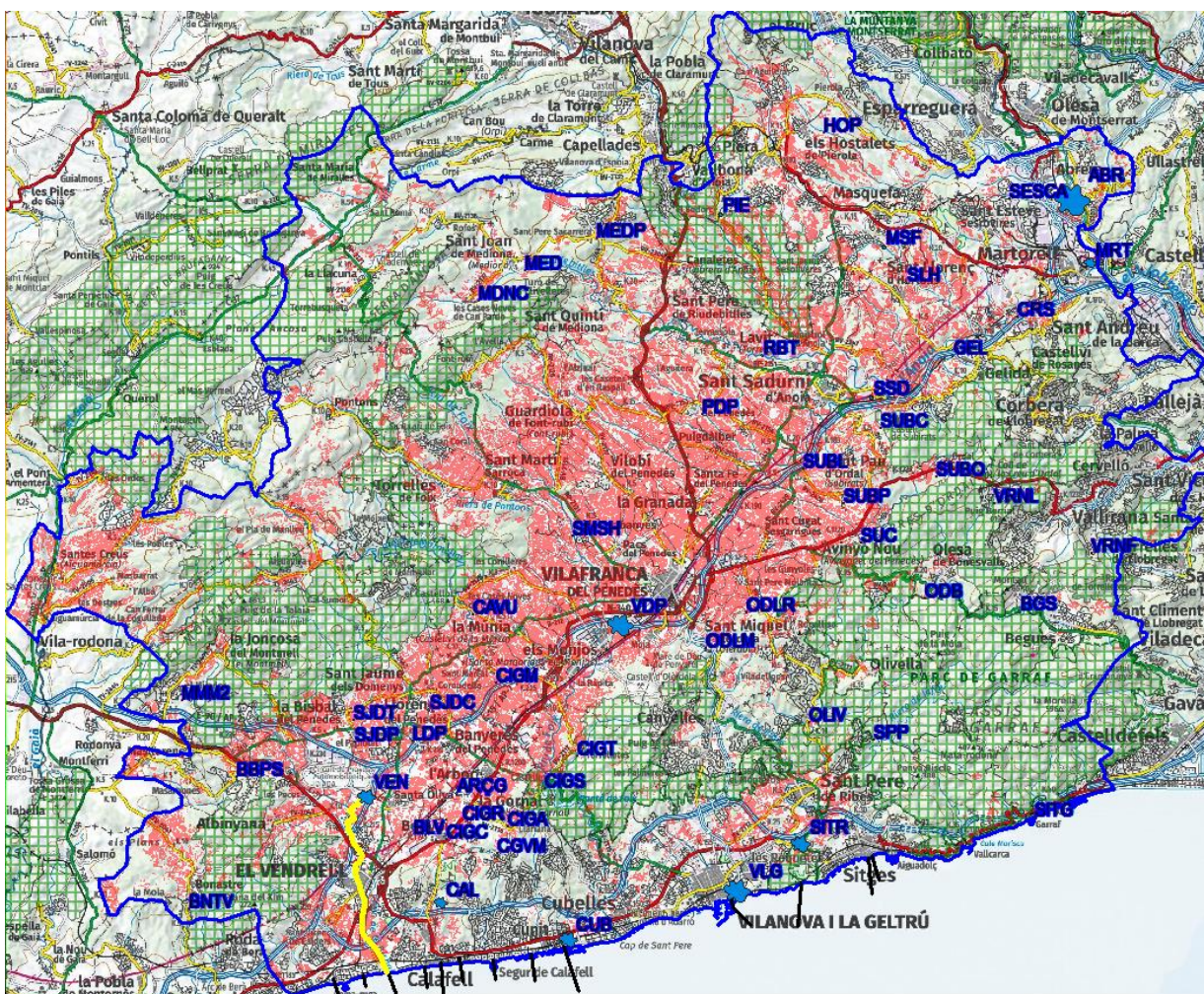


Figura 2: Àmbit actual del regadiu. La línia blava és l'àmbit que engloba els 62 municipis amb interès. De color vermell s'indiquen les parcel·les de cultius llenyosos segons el SIGPAC 2024 (unes 32.516 ha). La zona tramada és la Xarxa Natura 2000. Les lletres blaves són els codis de les EDAR productives (en total 53) i la grandària de la seva icona en forma de bassa és proporcional al cabal de disseny. Els segments negres són els emissaris marins que empen les EDAR costaneres per injectar



els efluent al mar. La línia groga és el bombament que eleva l'aigua residual des de la desembocadura de la Riera de la Bisbal fins a l'EDAR de Santa Oliva (VEN).

Les dades de referència i cabals de disseny incloses dins de l'àmbit de la Figura 2 es troben a la Taula 1: Dades de referència de les 53 EDAR productives incloses dins de l'àmbit de la Comunitat.:

*Taula 1: Dades de referència de les 53 EDAR productives incloses dins de l'àmbit de la Comunitat.
 Font: <https://aca.gencat.cat/ca/laigua/infraestructures/estacions-depuradores-daigua-residual/index.html>*

Codi	Nom de l'EDAR	Ens gestor	Cabal de disseny (m3/d)	Tipus i tractaments
PIE	PIERA	Agència Catalana de l'Aigua	4000	Biològic amb eliminació de Nitrogen i amb tractament Terciari
HOP	HOSTALETS DE PIEROLA, ELS	Agència Catalana de l'Aigua	500	Tractament extensiu
SUBL	LAVERN	Mancomunitat Penedès-Garraf	176,6	Biològic amb eliminació de Nitrogen
PDP	PLA DEL PENEDÈS	Mancomunitat Penedès-Garraf	360	Biològic
CIGM	CASTELLET I LA GORNAL (SANT MARÇAL)	Mancomunitat Penedès-Garraf	30	Biològic
MED	MEDIONA	Mancomunitat Penedès-Garraf	300	Biològic
SUBP	SANT PAU D'ORDAL	Mancomunitat Penedès-Garraf	140	Biològic
SUBC	CASOTS, ELS	Mancomunitat Penedès-Garraf	27	Biològic
CAVU	CASTELLVÍ DE LA MARCA (EL MASET DELS COSINS)	Mancomunitat Penedès-Garraf	30	Biològic
CIGC	CASTELLET I LA GORNAL (LES CASETES)	Mancomunitat Penedès-Garraf	40	Biològic
RBT	RIUDEBITLLES	Mancomunitat Penedès-Garraf	1800	Biològic
SSD	SANT SADURNÍ D'ANOIA	Mancomunitat Penedès-Garraf	4018	Biològic amb eliminació de Nitrogen i Fòsfor
ODB	OLESA DE BONESVALLS	Mancomunitat Penedès-Garraf	250	Biològic
GEL	GELIDA	Agència Catalana de l'Aigua	1440	Biològic amb eliminació de Nitrogen
VDP	VILAFRANCA DEL PENEDÈS	Mancomunitat Penedès-Garraf	23880	Biològic amb eliminació de Nitrogen i Fòsfor
CIGA	CASTELLET I LA GORNAL (CLARIANA)	Mancomunitat Penedès-Garraf	67	Biològic
CIGR	CASTELLET I LA GORNAL (ROCALLISA)	Mancomunitat Penedès-Garraf	109	Biològic
CIGS	CASTELLET I LA GORNAL (CASTELLET)	Mancomunitat Penedès-Garraf	68	Biològic
SMSH	SANT MARTÍ SARROCA (HOSTALETS)	Mancomunitat Penedès-Garraf	50	Biològic
MEDP	SANT PERE SACARRERA	Mancomunitat Penedès-Garraf	292,5	Biològic amb eliminació de Nitrogen
ODLR	CAN TORRES	Mancomunitat Penedès-Garraf	75	Tractament adequat
SUC	CANTALLOPS	Mancomunitat Penedès-Garraf	100	Llacunatge
VRNL	LLEDONER	Ajuntament Vallirana	472,4	Biològic amb eliminació de Nitrogen i Fòsfor
ABR	ABRERA	Agència Catalana de l'Aigua	34500	Biològic amb eliminació de Nitrogen i Fòsfor
BGS	BEGUES	Àrea Metropolitana de Barcelona	1200	Biològic amb eliminació de Nitrogen i Fòsfor
CRS	CASTELLVÍ DE ROSANES	Agència Catalana de l'Aigua	400	Biològic amb eliminació de Nitrogen i Fòsfor
VRNF	MAS LES FONTS	Ajuntament Vallirana	75	Biològic
CAL	CALAFELL	Ajuntament Calafell	12000	Biològic
LDP	LLORENÇ DEL PENEDÈS	Consell Comarcal del Baix Penedès	600	Biològic
BNTV	BONASTRE	Consell Comarcal del Baix Penedès	340	Llacunatge
BLV	BELLVEI	Consell Comarcal del Baix Penedès	400	Biològic
SJDC	SANT JAUME DELS DOMENYS (CORNUDELLA)	Consell Comarcal del Baix Penedès	800	Biològic

Serveis Territorials del DARP al Penedès.

Plaça l'Àgora, 2-3

Polígon Industrial Domenys II

08720 Vilafranca del Penedès

Tel. 93 817 05 34

<http://www.gencat.cat/darp>



Codi	Nom de l'EDAR	Ens gestor	Cabal de disseny (m ³ /d)	Tipus i tractaments
ARÇG	L'ARBOÇ - LA GORNAL	Consell Comarcal del Baix Penedès	950	Biològic
SJDP	SANT JAUME DELS DOMENYS (PAPIOLET)	Consell Comarcal del Baix Penedès	30	Llacunatge
VLG	VILANOVA I LA GELTRÚ	Mancomunitat Penedès-Garraf	25500	Biològic
SITG	SITGES (GARRAF)	Mancomunitat Penedès-Garraf	160	Biològic
SITR	SITGES-SANT PERE DE RIBES	Mancomunitat Penedès-Garraf	18000	Biològic
CUB	CUBELLES - CUNIT	Consell Comarcal del Baix Penedès	16250	Biològic
SPP	CAN PERE LA PLANA	Mancomunitat Penedès-Garraf	366,4	Biològic
MRT	MARTEORELL	Agència Catalana de l'Aigua	10500	Biològic amb eliminació de Nitrogen i Fòsfor
ODLM	SANT MIQUEL D'OLÈRDOLA	Mancomunitat Penedès-Garraf	75	Tractament adequat
SUBO	ORDAL	Mancomunitat Penedès-Garraf	148	Biològic
SLH	SANT LLORENÇ D'HORTONS	Agència Catalana de l'Aigua	660	Biològic amb eliminació de Nitrogen
VEN	RIERA DE LA BISBAL	Consell Comarcal del Baix Penedès	17132	Biològic amb eliminació de Nitrogen i Fòsfor i amb tractament Terciari
SJDT	SANT JAUME DELS DOMENYS (TORRE-GASSA)	Consell Comarcal del Baix Penedès	200	Llacunatge
CIGT	CASTELLET I LA GORNAL (TORRELLETES)	Mancomunitat Penedès-Garraf	67	Biològic
CGVM	CASTELLET I LA GORNAL (VALLDEMAR)	Mancomunitat Penedès-Garraf	75	Biològic
OLIV	OLIVELLA (MAS MILÀ)	Mancomunitat Penedès-Garraf	140	Biològic
MDNC	CAN PARDO	Mancomunitat Penedès-Garraf	50	Biològic
BBPS	ESPLAI DEL PENEDÈS, L'	Consell Comarcal del Baix Penedès	247,97	Biològic
MSF	MASQUEFA	Agència Catalana de l'Aigua	3400	Biològic amb eliminació de Nitrogen i Fòsfor
MMM2	MIRADOR DEL PENEDÈS	Consell Comarcal del Baix Penedès	166	Biològic
SESCA	CA N'AMAT	Ajuntament Sant Esteve Sesrovires	240	Biològic
		TOTAL	182.898 (66,7 hm ³)	

A la vista de la Figura 2 i la Taula 1, es poden fer els següents comentaris:

- Cada EDAR, representa una possible entrada d'aigua al sistema i n' existeixen moltes, 53, i es troben molt allunyades les unes de les altres.
- D'acord amb la grandària de les icones de les EDAR, la ubicació de les principals depuradores (les 8 de més de 10.000 m³/d) fa que l'aportació principal d'aigua sigui perifèrica a l'àmbit, a excepció de l'EDAR de codi VDP (Vilafranca del Penedès), la qual és l'aportació més important propera al centre de masses de les parcel·les regables.
- La zona potencialment regable de conreus llenyosos es troba envoltada d'espais de la Xarxa Natura 2000 però la majoria fora de la mateixa. No obstant, els possibles bombaments necessaris per aportar aigua a l'interior hauran de travessar-ne alguns.
- Prenent els cabals de disseny, la producció potencial és d'uns 66,7 hm³/any quan les EDAR arribin a màxima capacitat com a conseqüència del creixement de les poblacions associades.



Una primera aproximació a la situació energètica de les parcel·les de conreus llenyosos incloses dins de l'àmbit es pot veure en la Figura 3.

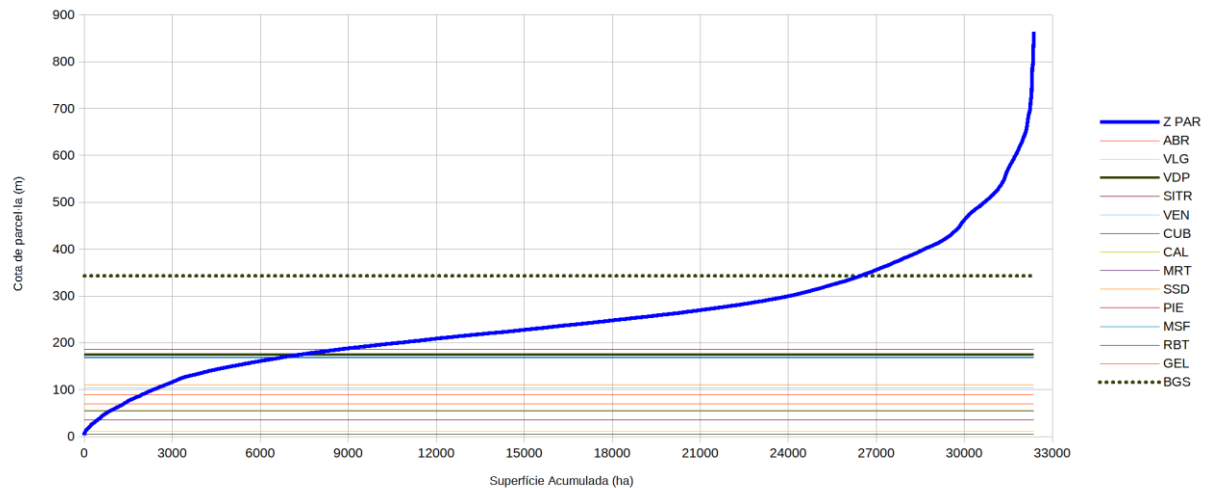


Figura 3: Distribució altimètrica de les parcel·les de conreus llenyosos incloses dins de l'àmbit d'estudi en funció de la superfície acumulada i les cotes de les 14 EDARS dissenyades a més de 1.000 m³/dia.

A la vista de la Figura 3, es poden fer els següents comentaris:

- El rang de cotes de les parcel·les varia enormement, des de 0 m a quasi 900 m. És clar que hi haurà d'haver exclusions per motius energètics, perquè incloure totes les parcel·les pot fer inviable la inversió.
- Totes les EDAR es troben per davall de 110 m a excepció de PIE (Piera), MSF (Masquefa), BGS (Begues) i VDP (Vilafranca del Penedès). Les tres primeres es troben a la perifèria de l'àmbit i la VDP situada a 175 m és l'única gran productora a l'interior de l'àmbit, cosa que li confereix més importància encara.
- El gruix de les parcel·les es troba situada entre les cotes 200 i 400. Tot plegat, obligarà la construcció de grans bombaments.
- D'altra banda, les EDAR de menys de 1.000 m³/dia, no incloses a aquesta figura, es troben repartides per tot l'interior i a cotes molt variades; per la qual cosa, tot i la poca producció potencial, podrien ser incorporades i funcionar aïlladament com a regadius peri-urbans com a sectors autònoms totalment automatitzats d'una grandària ajustada a la producció.

En el moment de la redacció d'aquest informe, no es disposa de la producció actual de totes les EDAR de l'àmbit però sí de les més productives l'any 2023 (Taula 2):



Taula 2: Dades de producció en m³ per dia de l'any 2023 d'algunes EDAR.

Mes	DVLG	DVEN	DVDP	DSITR	DCAL	DCUB	DSSD	DRBT	DARÇG	DLDP	DSJDC	DBNTV	DBLV	TOTAL
Cabal Disseny	25500	17132	23880	18000	12000	16250	4018	1800	950	600	800	340	400	121670
gener-23	16706	10087	9991	8589	7195	5486	2209	1335	886	290	165	110	141	63190
febrer-23	16706	10563	11251	9362	6738	5625	2404	1352	959	293	186	126	151	65716
març-23	16706	9432	10330	12138	6242	5497	2247	1267	919	279	164	102	151	65473
abril-23	11665	10857	9561	7798	6724	6077	1970	1230	933	233	176	138	131	57494
maig-23	12998	10768	10243	8128	6658	6082	2338	1293	980	291	179	102	160	60220
juny-23	13989	11420	10351	8479	6406	6356	2225	1239	973	251	167	107	154	62117
juliol-23	13976	12655	9928	9067	7969	6980	1994	1143	984	255	153	123	145	65371
agost-23	13821	13552	9791	10600	8824	7679	1943	1029	878	280	202	136	147	68882
setembre-23	14174	12116	10390	8037	7186	6623	2306	1197	885	278	186	136	134	63647
octubre-23	16621	11062	10916	8848	9829	7121	2331	1198	954	271	203	146	155	69654
novembre-23	15418	10396	10649	8029	8454	5914	2289	1144	860	261	186	129	172	63902
desembre-23	15245	10091	10126	7599	8177	5581	2235	1028	898	234	198	143	156	61709
Volum (Hm³)	5,413	4,046	3,755	3,246	2,753	2,284	0,805	0,439	0,338	0,098	0,066	0,046	0,055	23,3
% d'ús	58,2	64,7	43,1	49,4	62,9	38,5	54,9	66,9	97,4	44,7	22,5	36,7	37,4	52,6
Producció Mitjana	14831	11086	10287	8894	7544	6257	2206	1203	926	268	180	125	150	63957
Producció Màxima	16706	13552	11251	12138	9829	7679	2404	1352	984	293	203	146	172	69654
Producció Mínima	11665	9432	9561	7599	6242	5486	1943	1028	860	233	153	102	131	57494
Desviació Estàndard	1666	1181	476	1311	1113	716	154	105	44	21	16	16	11	3424
CV	0,11	0,11	0,05	0,15	0,15	0,11	0,07	0,09	0,05	0,08	0,09	0,13	0,07	0,05

De la Taula 2 es desprèn el següent:

- La producció real del 2023 va ser de 23,3 Hm³. El que representa un 52,6 % de la capacitat de disseny. Si tota aquesta aigua es podés emmagatzemar i utilitzar per a regar a unes dotacions de [800 - 1.000 - 1.200] m³/ha, es podria incloure en el regadiu unes superfícies de [29.125 - 23.300 - 19.416] ha de les 32.516 ha potencials.
- Si s'aplica el valor mitjà d'ús del 52,6 % a totes les EDAR de la Taula 1, s'estima una producció de 35,1 Hm³ l'any 2023 i la superfície s'incrementa a [43.875-35.100-29.250] ha. Com a primera conclusió es pot dir que hi ha prou producció d'aigua.
- En cas d'aprofitar tota l'aigua produïda, caldria emmagatzemar-se durant l'hivern, és a dir, la reserva necessària anual. Tenint en compte que durant l'estiu la producció es consumeix sense ser emmagatzemada, el volum total requerit seria de 35,1 Hm³ x (3/4) = 26,3 Hm³.



- Els CV (coeficients de variació) mostren que l'estacionalitat global de la producció no és molt acusada però sí que ho és si s'analitzen independentment. En aquest sentit, les EDAR de la costa (DVLG, DVEN, DSITR, DCA i DCUB) presenten la màxima producció els mesos d'hivern. La resta els mesos d'estiu. El valor global de CV=0,05 indica que les estacionalitats es compensen al llarg de l'any. Cal tenir en compte però, que aquest va ser el comportament d'un sol any, el 2023.

Un reg de suport amb aigües regenerades procedents d'EDAR pot presentar dues grans diferències respecte al què es podria anomenar «regadiu tradicional»:

1. Existència de múltiples punts de font d'aigua i manca de capacitat d'emmagatzemament

Com que a cada municipi sol haver-hi la corresponent EDAR, existeixen múltiples punts d'origen d'aigua que es troben allunyades entre sí. A més a més, com es veurà en el cas particular de l'àmbit objecte del present informe, hi ha una zona de gran demanda d'aigua on no hi ha pràcticament cap EDAR, per a la qual cosa farà falta transportar aigua des de la zona on es produeix (majoritàriament a la zona costanera i zona riberenca del riu Llobregat a cotes baixes) a la zona on més es consumeix (zona interior a cota alta).

Dins de l'àmbit, no hi ha cap embassament important ni grup de basses amb suficient capacitat per servir de reserva anual (ni tan sols l'embassament del riu Foix que només té una capacitat de 3,74 hm³ i es troba molt avall, a cota 97). Això pot ser un gran hàndicap pel regadiu del Penedès.

Una possible alternativa, que d'entrada podria semblar que resol aquesta mancança, seria l'aportació en continu a l'estiu directament sense reserva mitjançant els corresponents bombaments des de la perifèria a l'interior. En tal cas, si s'emprés exclusivament l'aigua produïda per les EDAR durant els mesos d'estiu (1/4 de la producció d'un any) no es podria incloure gaire superfície en el regadiu tal com mostra la Taula 3.

Taula 3: Superfície mesurada en hectàrees susceptibles de ser regades emprant només el cabal produït a l'estiu (juny-setembre) per les EDAR l'estiu del 2023 en funció de la dotació.

Dotació	DVEN	DARÇG	DBNTV	DCUB	DLDP	DSJDC	DBLV	DSITR	DSSD	DRBT	DVLG	DVDP	DCAL	TOTAL
800	1898	141	19	1054	40	27	22	1381	322	175	2133	1541	1160	9.918
1000	1518	113	15	843	32	21	17	1105	258	140	1706	1233	928	7.934
1200	1265	94	12	703	27	18	14	921	215	117	1422	1027	773	6.612

També es podria pensar en construir algun gran embassament de reserva anual (o diversos d'aquests) tal com habitualment disposen els regadius tradicionals. Però la idea implicaria construir una xarxa doble: una, per reunir aigua des de les EDAR en aquests pocs punts i una altra per distribuir-la entre punts de consum, els quals podrien ser propers als mateixos punts d'origen de l'aigua. La idea no sembla massa adequada.

Així doncs, sembla que la solució passaria per dissenyar un sector per a cada EDAR, és a dir, una xarxa arborescent econòmicament viable amb la corresponent bassa de



capçalera a peu d'EDAR que domini el sector; el qual hauria de tenir una superfície que pugui ser subministrada per l'EDAR d'acord amb la seva producció. Com es veurà, això no és possible arreu, o bé per manca d'aigua produïda o bé per requerir bombaments de massa pressió econòmicament inviables.

S'ha realitzat una primera anàlisi geogràfic-hidràulica per identificar les zones susceptibles de ser regades seguint la filosofia "Smart city". Alguns resultats d'aquesta anàlisi fet amb l'aigua produïda el 2023 es pot veure a la Figura 4.

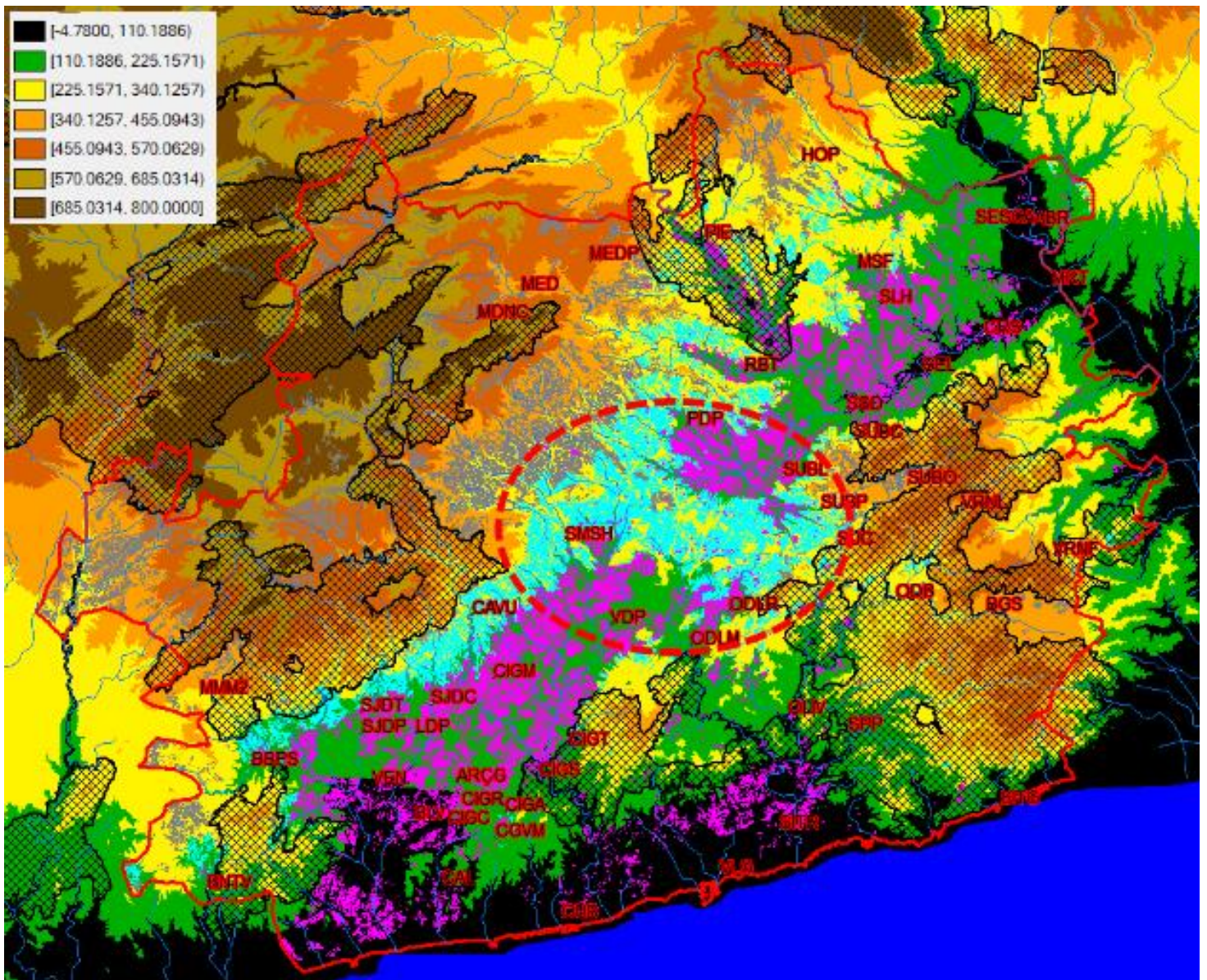


Figura 4: Sobre un fons del Model Digital d'Elevacions (llegenda de colors), es pot veure l'àmbit de l'estudi (línia vermella), la Xarxa Natura 2000 (zona tramada), els codis de les EDAR dins l'àmbit (en lletres vermelles). Les parcel·les de cultius llenyosos existents en el SIGPAC del 2024 de color gris (**32.516 ha**). Sobre aquesta darrera capa, hi ha dos exemples simulats en funció de la disponibilitat d'aigua: les que es poden regar quan les EDAR treballin a màxima capacitat (de color cian, **22.809 ha** a 800 m³/ha/any) i les que es podrien regar d'acord amb la producció del 2023 de les EDAR (de color magenta, **13.494 ha** a 1.200 m³/ha/any). Cal fer notar que les parcel·les magenta també són cian i gris, i que les magenta són també gris com correspon a capes sobreposades. L'el·lipse vermella a trams senyala una zona amb EDARS poc productores on faria falta aportació d'aigua.



A la vista de la Figura 4 es poden fer els següents comentaris:

- La zona encerclada amb una el·lipse vermella discontinua és la que es troba a certa altura i no conté gaire EDAR en el seu interior. És la zona central on es passa de les conques del Riu Foix i Riera de Ribes i a la del riu Anoia/Llobregat i a la que caldrà aportar-hi aigua.
- Això passa bàsicament perquè les EDAR grans productores es troben situades perifèricament a l'àmbit a prop de la costa a nivell de mar —CAL (Calafell), CUB (Cubelles), SPST (Sant Pere de Ribes-Sitges), VLG (Vilanova i La Geltrú), VEN (El Vendrell)— o bé, a cota baixa en la conca del riu Llobregat —ABR (Abrera) i MRT (Martorell)— i la massa principal de parcel·les a regar es troba a l'interior a cota alta, a l'entorn de VLP (Vilafranca del Penedès), la qual és gran productora. Aquesta conclusió també és la que es desprèn de la Figura 3: Distribució altimètrica de les parcel·les de conreus llenyosos incloses dins de l'àmbit d'estudi en funció de la superfície acumulada i les cotes de les 14 EDARS dissenyades a més de 1.000 m³/dia..
- Les parcel·les de color cian —que representen un 70 % de l'àmbit— són les que poden ser alimentades amb una dotació de 800 m³/ha/any, directament i de forma autònoma, per gravetat o mitjançant bombaments des d'una sola EDAR, la hidràulicament més pròxima; la qual disposa de prou aigua. Aquestes parcel·les podrien ser irrigades des d'una bassa de capçalera situada a les proximitats de l'EDAR. Representaria el límit superior perquè s'ha emprat la capacitat de disseny, és a dir, sense limitació d'aigua.
- En cas de considerar la producció actual i una dotació de 1.200 m³/ha/any, aquest percentatge baixaria fins al 41 % (zona magenta). Representaria el límit inferior perquè és el que es podria abastar sense la introducció de grans bombaments.
- En altres paraules, entre un 41% i un 70%, depenent de la dotació ajustada podrien ser alimentades amb l'esquema “Una EDAR un Sector” (filosofia “Smart city”).
- La sensibilitat a canvi de dotacions i recursos disponibles d'aquesta zona encerclada suscita la idea que hi ha també un canvi de conca “geogràfic-hidràulic” que divideix l'àmbit en dos sub-àmbits: Llobregat i Foix.
- Amb dotacions superiors a 1.200 m³/ha/any, el límit inferior baixaria.
- Sembla clar que amb aportacions d'aigua per bombament seria possible regar el 70 % de la superfície de llenyosos (22.809 ha), la corresponent a la zona cian. Les parcel·les de color gris únicament —el 30 % restant— són candidates a ser excloses ja sigui perquè es troben en posicions massa elevades o bé sigui perquè les EDAR pròximes no disposen d'aigua suficient. Són les que se situen a la cua final de la corba de la Figura 3.
- Una bona aportació d'aigua a les proximitats de l'EDAR de Vilafranca (VLP) o a l'entorn del centre de masses de l'el·lipse faria possible arribar a dominar tota la zona cian.
- Com a conclusió d'aquest estudi es pot dir que de les 32.516 ha de parcel·les de conreus llenyosos, sembla raonable reduir aquest nombre a 22.809 ha, que representa un 70,1 % del total. En tal cas, amb unes dotacions de [800-1000-1200] m³/ha/any, es consumirien uns volums d'aigua de [18,2-22,8-27,4] hm³/any, respectivament.



2. Necessitat de tractaments fisicoquímics i biològics

L'aigua regenerada és aigua procedent d'una EDAR que rep un tractament addicional. Es tracta, doncs, d'una aigua pre-potable que es pot emprar per a usos industrials, municipals, agrícoles i ambientals, per al reg de camps de golf i la recàrrega d'aqüífers. En temps de sequera, és molt recomanable per mantenir els cabals dels rius i les reserves d'aigua i recàrrega d'aqüífers. Per tant, depenent de l'ús a què es destini, es requereix un tractament addicional que consisteix a:

1. Eliminar dels sòlids que encara transporta i la terbolesa.
2. Filtrar sòlids que per la seva mida no s'han eliminat anteriorment.
3. Desinfectar.

Els tractaments terciaris previs a la seva utilització són necessaris perquè les aigües poden tenir impacte en el sòl i el medi i existeix un risc per a la salut pública. Tot plegat fa que s'hagi de fer un seguiment constant dels paràmetres de qualitat que, per consegüent, complica la gestió i requereix d'un alt grau de control i automatització. Això generarà sobre-costos.

Des del punt de vista dels conreus, els alts continguts de NPK habituals fa que es pugui pensar en termes de fertirrigació i d'aprofitament dels fangs de depuradora com a mesures correctores de la MO del sòl amb certes precaucions.

Hi ha d'altres paràmetres que també s'han de tenir en compte com ara la Conductivitat Elèctrica (CE). Per exemple, la CE dels efluentes de VEN (Santa Oliva – El Vendrell) de 2023 en dS/m va ser:

	gener	febrer	març	abril	maig	juny	juliol	agost	setembre	octubre
MITJANA	3,5	3,7	4,3	4,4	4,4	4,1	5,0	4,1	3,8	3,4
MÍNIM	2,8	3,1	3,5	3,6	3,6	3,1	4,1	1,9	2,9	2,9
MÀXIM	4,4	4,5	7,2	5,1	5,2	5,3	5,5	5,1	4,9	4,0

Si considerem que la vinya és moderadament sensible a la CE (Figura 5), es comprova que l'ús directe d'aquesta aigua resulta perjudicial pel cultiu i en redueix la producció.

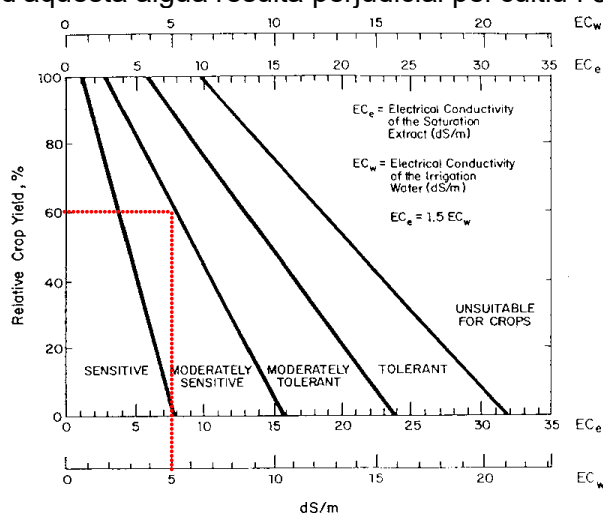


Figura 5: Caiguda de la producció en funció de la Conductivitat Elèctrica (CE) de l'aigua de reg i el grau de sensibilitat del conreu.



- La CE pot ser reduïda diluint l'aigua amb una altra de menor conductivitat procedent d'una altra EDAR que produeixi aigua, és a dir, transvasant i barrejant aigües de les EDAR. Però aquest aiguabarreig afegeix més complexitat al sistema i presenta sobre-costos perquè cal afegir interconnexions entre punts de font d'aigua. No obstant això, l'aiguabarreig obre un ventall de noves possibilitats en els tractaments terciaris. Com en el cas de la CE, existeixen d'altres paràmetres qualitius susceptibles d'aiguabarreig.
- Com alternativa a la dilució entre les EDAR, es mirarà d'aprofitar totes les fonts d'aigua presents en el medi només com a correctors de paràmetres de qualitat, com per exemple, les aigües superficials de rieres, les subterrànies de pous i l'aigua potable de la xarxa d'abastament.

OBJECTE DE L'INFORME PREVI

L'objecte d'aquest informe previ és establir els criteris que han de regir la redacció de l'Estudi de viabilitat tècnica, econòmica, ambiental i alternatives del regadiu de suport amb aigua regenerada a la zona del Penedès.

TREBALLS A REALITZAR

Els treballs a realitzar per a l'elaboració d'aquest estudi de viabilitat tècnica, econòmica, ambiental i alternatives del regadiu de suport amb aigua regenerada a la zona del Penedès consistiran, sense que aquesta enumeració sigui limitativa, en el següent:

Estudi dotació i àmbit

Es descriurà la zona a transformar a regadiu i zona exterior d'influència al perímetre establert de la Comunitat de Regants constituïda, des del punt de vista geogràfic, geològic, hidrològic, edafològic, resta del medi natural, topogràfic, social, etc. S'identificaran les figures de protecció del medi actualment existents, a fi de determinar els condicionants ambientals que possiblement incidiran en la definició de la transformació a regadiu.

Com que el volum d'aigua finalment disponible per a ús agrícola i la seva variabilitat anual (i que determinarà el nivell de garantia de subministrament en funció de la superfície i dotacions que es puguin proposar), seran el recurs limitant de l'extensió del regadiu, s'haurà de proposar la delimitació de la zona o zones a transformar (i/o les seves possibles alternatives) basada en criteris tècnics, econòmics i ambientals objectius. Així l'extensió de la transformació dependrà de la disponibilitat d'aigua prevista amb una qualitat predeterminada, relacionada també amb una garantia de subministrament anual que finalment sigui requerida.

- En el moment de la redacció d'aquest informe, hi ha establert el criteri de definició de l'àmbit que estableix que s'inclogui totes aquelles parcel·les de conreus llenyosos, és a dir, 32.516 ha. No obstant això i d'acord amb l'estudi hidràulic i geogràfic, aquest nombre baixa a 22.809 ha, les mostrats en la zona cian de la Figura 4.
- D'acord amb l'Informe preliminar de l'IRTA citat anteriorment, les dotacions de reg de la vinya se situen entre els 500 m³/ha/any i els 800 (300 m³/ha/any ja seria de



supervivència). No obstant això, per tal d'assegurar una producció estable s'hauria de pensar també en concessions de 1.200 m³/ha/any. Aquest paràmetre, a definir en l'estudi de viabilitat, condiona en gran mesura l'àmbit final. S'estudiaran com a mínim 3 dotacions de rec: 800-1000-1200 m³/ha/any.

- Per a cada alternativa estudiada, s'haurà d'elaborar una anàlisi geogràfic/hidràulic com l'exemple presentat en el capítol Situació Actual i que mostra la Figura 4. Inclourà com a mínim les capes següents: a).-«Model Digital de Nivells Piezomètrics» requerits al punt més desfavorable de la parcel·la, b).-Parcel·les susceptibles de ser regades i una delimitació dels sectors de regadiu d'acord amb les disponibilitats de cada EDAR. ICAT lliurarà el parcel·lari de l'àmbit com està definit en l'actualitat com a documentació d'inici.

L'Estudi proposarà la delimitació en sectors del o dels perímetres de reg de les diferents alternatives, a nivell de parcel·la cadastral. Es proposaran criteris d'inclusió-exclusió a la zona regable, dins el perímetre de la CR Penedès.

Estudi de les fonts

S'analitzarà la disponibilitat o quantificació dels recursos hídrics provinents principalment de les diferents EDAR d'aquesta zona del Penedès o adjacents properes, la part d'aquesta que previsiblement es podrà dedicar a ús agrícola en front a altres usos prevists o ja compromesos, la localització dels possibles punts de captació, la seva qualitat en relació a l'ús previst de regadiu amb els efectes prevists sobre els cultius objectiu, sobre els sòls, l'aqüífer i en general sobre el medi. Se'n consideraran les corresponents recomanacions d'ús, els possibles i/o necessaris tipus de tractaments terciaris sobre els efluents de les EDAR a implantar, que es valorin com imprescindibles per eliminar o pal·liar possibles efectes contraproductius o negatius. S'estudiarà la composició de les aigües disponibles i s'establiran les concentracions màximes admissibles d'elements dissolts o en suspensió en aquestes, així com els mètodes necessaris i/o equips o tractaments per assolir-les, quan sigui necessari per assegurar la viabilitat d'aquest regadiu. A títol orientatiu, en la redacció de l'estudi de fonts, valguin els següents punts.

- Es reunirà l'històric d'aigües produïdes per totes les EDAR de la que es disposin dades: s'obtidran totes les dades quantitatives (cabals produïts) i qualitatives —com a mínim: pH, Conductivitat elèctrica (CE), Materials en suspensió (MES), Demanda Bioquímica d'Oxigen al 50% (DBO5), Demanda Química d'Oxigen (DQO), Nitrogen Total (NT), Nitrogen Amoniacal (N-NH4), Nitrogen nítric (N-NO3), Nitrogen nítrós (N-NO2), Nitrogen Total (N total), Fòsfor Total (P total), Coliforms i Terbolesa)— registrades per les diferents institucions (ACA, Consells Comarcals, Ajuntaments, Mancomunitat Garraf-Penedès....) que gestionen les EDARs incloses dins de l'àmbit de concessió. En aquest sentit, ICAT trametrà totes les dades de les que disposi a data d'inici de l'estudi.
- S'estudiarà el *Projecte europeu de naturalització de la Riera de la Bisbal* que s'alimenta de les aigües regenerades de l'EDAR de Santa Oliva que presenta tractaments terciaris addicionals d'extracció de Nitrogen i Fòsfor abans de ser abocada al medi. Concretament, l'EDAR de Santa Oliva aboca els efluents al Torrent del Lluç, que al seu torn, les aboca a la Riera de la Bisbal. Per tant, es tracta d'un ús directe d'aigua regenerada pel medi. En aquest sentit, es podria considerar una captació a mig curs de



la riera, que seria, per tant, un ús indirecte agrícola. (<https://elvendrell.net/res-cerca-ajuntament/8598-rieres-i-torrents>).

- Es farà una recerca de les concessions existents i se n'obtidran les dades d'aigua superficial i de pous dins de l'àmbit de concessió i de l'entorn.
- S'estudiarà la disponibilitat d'aigua subterrània, en particular, s'estudiarà l'aqüífer del Penedès.
- No es descarten altres fonts alternatives que puguin contribuir en el futur derivades d'obres futures d'infraestructures, preferentment aigües regenerades i subsidiàriament superficials o subterrànies o provinent de dessaladores (aigua de boca), que es puguin tenir en compte mentre es desenvolupi l'estudi d'alternatives.

Estudi consumptiu

Es redactarà un estudi agronòmic on s'avaluaran les necessitats hídriques dels potencials cultius, les alternatives possibles i les corresponents demandes d'aigua del regadiu en funció de les superfícies a transformar i de les dotacions d'aigua regenerada per hectàrea que s'hauran de finalment proposar com a més idònies. Per a la realització d'aquest estudi agronòmic es tindrà en compte, com a mínim, els següents punts:

- Les conclusions el projecte de recerca SECAREGVIN: Viabilitat de la transformació de vinya de secà a regadiu en la DO Penedès ⁽²⁾.
- Consideracions aportades per la Comunitat de Regants ja quasi bé constituïda, s'ajustaran els paràmetres de reg: dotació anual per unitat de superfície, dotació màxima mensual, mes màxima demanda, dosi recomanable de reg, el cabal fictici continu, el cabal requerit a cada més, etc.

Estudi edafològic

S'estudiaran els sòls locals i la seva aptitud per a la transformació en regadiu de suport, la seva composició, estructura, propietats hidrològiques, etc. i resta de característiques que puguin intervenir en la seva avaluació principalment relacionada amb la qualitat i quantitat de l'aigua procedent de les EDAR (i/o tractaments terciaris que es pugui preveure instal·lar) així com el risc salinització i sodificació o altra degradació, propiciada pel reg amb aquestes aigües amb alta concentració de sals i/o per acumulació de sals a la zona radicular per reg continuat sense drenatge.

També inclourà l'estudi de la possible influència del reg amb aigües regenerades, la salinització del sòl i altres efectes sobre medi, incloent l'aqüífer. En aquesta línia la Comunitat de regants del canal de la dreta del riu Llobregat ha detectat certa problemàtica. S'avaluarà la necessitat de construcció de xarxes de col·lectors de drenatges, com a mesura correctora de possibles efectes de salinització, sodificació o entollament de sòls.

² <https://www.irta.cat/ca/projecte/secaregvin-viabilitat-de-la-transformacio-de-vinya-de-seca-a-regadiu-en-la-do-penedes/>



Estudi de les infraestructures existents

Aquest estudi ha de poder servir per adquirir els coneixements de casos actuals en funcionament i saber quines infraestructures de la zona poden ser incorporades en les alternatives. Com a mínim, caldrà considerar i estudiar les següents:

- La *Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena al Sindicato Central de Regantes del acueducto Tajo- Segura* per conèixer les estratègies que han seguit i les experiències que tingut en afrontar la sequera.
- L'ERA de el Prat del Llobregat, que és la més gran de Catalunya, la qual cedeix part dels seus efluents a la Comunitat de Regants del Canal del marge dret del riu Llobregat i injecta una altra part a l'aqüífer profund.
- Els sistemes de clavegueram que alimenten les EDAR més productives de CAL (Calafell), CUB (Cubelles), SPST (Sant Pere de Ribes-Sitges), VLG (Vilanova i La Geltrú) i VEN (El Vendrell). En aquest sentit, s'estudiaran les sinèrgies amb Pla Director d'aprofitament d'aigües regenerades dels dos sistemes de sanejament grans de la comarca del Baix Penedès (riera de la Bisbal i Cubelles-Cunit) que es preveu que l'ACA haurà redactat cap al segon semestre del 2025. Aquests sistemes tenen els corresponents emissaris marins i un col·lector que discorre per la línia costanera i que intercepti i interconnecti els emissaris d'aquestes EDARS podria ser de gran utilitat.
- La *Comunitat de regants del Foix* que s'alimenta del pantà de Foix i que al seu torn, recull les aigües (sense tractament terciari) abocades al riu per l'EDAR de Vilafranca del Penedès. Des del pantà surt un canal que rega parcel·les de Sitges i Vilanova i La Geltrú. L'estudi servirà per detectar les problemàtiques d'ús d'aigües no regenerades per a reg. Tot i que aquest regadiu es troba actualment en fase de modernització per part de l'ACA, s'haurà d'estudiar la seva incorporació al regadiu del Penedès.
- L'Estació de bombament de la xarxa de sanejament de El Vendrell situada a la desembocadura de la Riera de La Bisbal que impulsa les aigües residuals de la costa del municipi de El Vendrell cap a l'EDAR VEN (de Santa Oliva) per tal de valorar la possibilitat de maximitzar la seva capacitat o d'augmentar-la amb un desdoblament.

Estudi de viabilitat de la recàrrega de l'aqüífer del Penedès com a reservori d'aigua

L'Estudi analitzarà les possibilitats materials, legals i econòmiques d'utilització de l'aqüífer com a reservori de regulació anual del regadiu.

- Per resoldre la necessitat d'emmagatzemament de les aigües produïdes durant l'hivern, l'Informe preliminar de l'IRTA citat anteriorment menciona la possibilitat d'emprar el freàtic per la seva funció reguladora dels cabals que pot tenir. La massa d'aigua «Al·luvials del Penedès i aqüífers locals» (codi MAS-022) (Figura 6) és l'única que permetria potencialment augmentar l'extracció d'aigües subterrànies per al reg de suport, però sense recàrrega no pot proporcionar el total de les necessitats que requereix el reg de suport de vinya. La utilització d'aquest aqüífer com a reservori, podria alliberar les "infraestructures d'injecció" els anys plujosos en què la recàrrega fos natural.

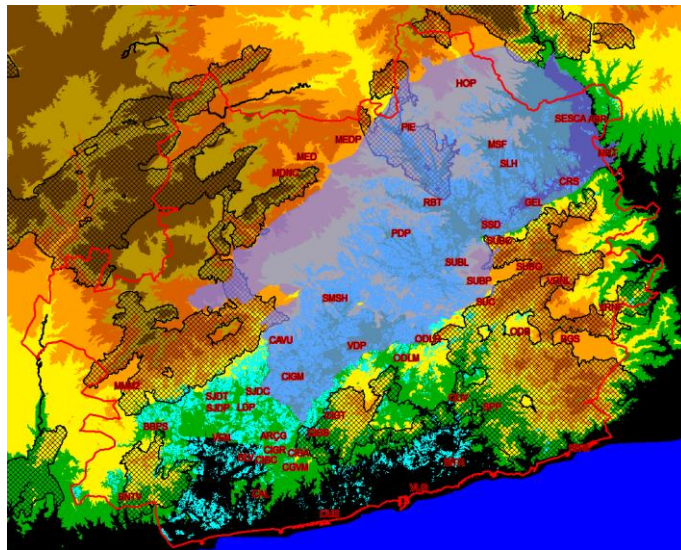


Figura 6: Àmbit de l'aqüífer porós detrític mioquaternari semiconfinat del Penedès
(https://datacloud.icgc.cat/datacloud/unitats-hidrogeologiques/fitxes/uh_307101.pdf)

Part de les aigües procedents de l'Estació Regeneradora d'Aigua (ERA) del riu Llobregat a tocar de la EDAR de El Prat de Llobregat s'injecten aigües amunt a l'aqüífer profund del Llobregat per tal de reduir la salinitat del tram baix del riu. De la mateixa manera, es podria alimentar l'aqüífer del Penedès i d'aquí, regar amb els corresponents pous. Aquesta possible recàrrega de ben segur reduiria la inversió en infraestructures hidràuliques i permetria l'aprofitament dels pous d'extracció existents, els quals podrien ser incorporats al regadiu. S'estudiarà la possibilitat de recarregar l'aqüífer des de cada EDAR d'acord amb els requeriments mediambientals que això suposi.

Estudi de la capacitat d'emmagatzemament

S'analitzarà i quantificaran les diferents possibilitats d'emmagatzemament, basses i/o el propi aquífer, amb injecció d'aigües regenerades i recuperació mitjançant pous i bombaments, a fi de tenir una suficient capacitat per regular l'ús de l'aigua durant la campanya de reg i en funció de les dotacions i superfícies que finalment es puguin estimar com a idònies. S'analitzaran les possibles localitzacions de les basses en funció dels diferents condicionants topogràfics, geològics, d'ordenació del territori, ambientals, etc. En aquest sentit:

- Caldrà inventariar les basses d'emmagatzemament existents susceptibles per tal de ser incorporades al regadiu si s'escau.
- S'estudiarà la possibilitat de construcció de dipòsits de retenció d'aigua d'escolament en pluges torrencials.

Tecnologia existent per tractaments terciaris

Tot i que el cost d'inversió del tractament terciari (ERA) i el d'explotació i manteniment va a càrrec de l'ACA i que la gestió dels tractaments la farà la Comunitat de Regants seguint criteris agronòmics bo i repercutint les despeses a l'ACA, caldrà fer una recerca de mercat sobre les tecnologies de tractament terciari existents per a tot tipus de cabals, des dels més petits (500m³/d que no requereixen massa obra civil) fins al més alt (5.000m³/d). Caldrà fer una estimació de costos d'inversió inicial, de manteniment i de consum energètic i fer una proposta per a cada EDAR.

Definició de les condicions de servei i de qualitat de la xarxa

Fruit d'aquest estudis previs i partint del coneixement de les pràctiques dels cultius existents en el territori, s'hauran de proposar les condicions òptimes de servei i de qualitat de la xarxa que, com a mínim, haurien de ser:

- Si la xarxa ha de ser per torns, a la demanda lliure o sol·licitada, o a la demanda integrada, etc. En tractar-se un regadiu de suport cal estudiar totes les possibilitats.
- La demanda a nivell d'hidrant d'agrupació de sector.
- La demanda a nivell de Pericó de reg.
- Considerant que les xarxes de sector s'hauran de dissenyar seguint el mètode Clément, s'hauran de concretar els paràmetres del mètode com ara el cabal fictici continu del més de màxima demanda, de cabal a pericó ja que s'incorporarà la xarxa terciària dins de l'anàlisi de Clément), de garanties de subministrament, etc.
- La pressió de subministrament per garantir les condicions de pressió pel reg per degoteig.
- El nivell de filtració a hidrant i d'altres tractament, d'acord amb la problemàtica d'ús d'aigües regenerades.
- Els criteris a l'hora de dissenyar les Agrupacions de reg de sector, com són la superfície de les agrupacions de reg, el nombre màxim nombre de regants per agrupació, el mínim número d'agrupacions per propietari, la superfície mínima que ha de tenir una parcel·la per tal de què disposi d'un hidrant individual. Tot això per obtenir una sectorització òptima.
- Sistema integrat de gestió de l'aigua, tant quantitativa com qualitativa.

Definició d'alternatives a nivell d'avant-projecte

En funció dels volums d'aigües regenerades que previsiblement es podran destinar a ús agrícola, la seva qualitat per aigua de reg i els terrenys aptes per transformar a regadiu, s'analitzaran o proposaran les diferents alternatives d'instal·lacions hidràuliques de tota índole necessaris per al transport, emmagatzemament i distribució de l'aigua, incloent els equipaments necessaris, quan sigui necessari, per a l'obtenció de les aigües amb suficient qualitat per destinar-la a aquest ús agrícola. Cada alternativa haurà d'incorporar la definició de, com a mínim, els següents punts:



- Esquema hidràulic i modelització dels grans bombaments: Per a una bona comprensió de les alternatives proposades i la seva comparació, caldrà dibuixar un esquema hidràulic detallat acompanyat de la seva descripció. Els esquemes hauran d'incloure el cabal transportat, els diàmetres òptims, material, timbratge i optimització hidràulica.
- Modelització hidràulica de la Xarxa Primària: S'haurà de presentar el conjunt de models hidràulics implementats per demostrar el bon funcionament de cada alternativa. Els models s'hauran de lliurar en format importable per la plataforma EPANET. A més, s'haurà de lliurar els traçats en planta i els perfils longitudinals de totes les canonades del sistema: canonades d'interconnexió entre basses de regulació i entre aquestes i els bombaments.
- Estacions de bombament: cabal de bombament, fraccionament de cabal i número de línies de bombament, rangs de pressió i cabal de funcionament, potència hidràulica, del motor i elèctrica. El funcionament d'aquestes estacions serà 138 h/setmana, 18 h/dia de dilluns a divendres, i 48 hores els caps de setmana.
- Basses de reguladores: proposta d'ubicació i volum. Hauran de ser classificades en funció del dany potencial en cas de ruptura i ser de tipus C. La funció bàsica d'aquestes basses és la d'absorbir els desajustos que es produeixen entre les entrades de cabal i de sortida a la bassa i també, la funció d'aiguabarreig en cas de què li sigui atorgada.
- Tractaments terciaris: determinació i quantificació dels tractaments terciaris que cal aplicar a tota l'aigua transportada en la Xarxa primària. Es tindrà en compte la possibilitat de construcció d'una Estació Regeneradora d'Aigua (ERA) que tracti els efluents de les EDAR, i/o alternativament, construir-ne una de sola de gran capacitat situada a l'entorn del centre de masses de la zona central amb dèficit d'aigua (zona encerclada amb una el·lipse a la Figura 4).
- Sistema de gestió: Proposta de sistema de gestió, supervisió i control: grau de centralització i integració, d'automatisme, de supervisió, establiment de sistemes d'alarma hidràulica, mediambiental i de qualitat, necessitat de personal especialitzat en hidràulica, anàlisis químics i biològics, en electrònica i telecomunicacions, grau d'autonomia respecte del sistema de control general...
- Tractaments terciaris: determinació i quantificació dels tractaments terciaris per a totes les EDARS que cal complementar a tota l'aigua transportada

Definició de l'Alternativa 0

Probablement es desenvoluparan almenys dues alternatives consistentes una en una massa compacta de reg, i l'altra en masses de reg disperses al voltant dels nombrosos punts de captació existents («Smart City»), en funció dels diferents condicionants tècnics, econòmics i ambientals, a fi de que els agents públics i privats concernits en aquesta transformació de regadiu de suport amb aigua regenerada puguin efectuar una presa de decisions sobre respecte les múltiples qüestions d'aquesta transformació que actualment resten indeterminats.

Un sistema «Smart City» és un sistema altament tecnificat, automàtic, que pot treballar de forma autònoma, però de petit àmbit. L'Alternativa 0 consisteix a definir tècnicament un sector de reg tipus d'acord amb el concepte d'«Smart City» i fer-ne una valoració econòmica. I també,



s'identificaran els sectors susceptibles on es pot aplicar el concepte i se'ls aplicarà. Un sector de reg on s'aplica el concepte ha de tenir els següents elements:

- Zona dominada hidràulica i hidrològicament per una única EDAR: zona periurbana a l'entorn de l'EDAR d'acord amb la seva producció.
- Bassa de regulació a peu d'EDAR.
- Estació Regeneradora d'Aigua (ERA) amb sistemes compactes terciaris de filtració i desinfecció UV concebuts per a depuradores de cabals baix i mitjà (sense gaire obra civil). Ha de ser particularitzada per la qualitat mitja de l'aigua produïda.
- Xarxa secundària arborescent de distribució amb origen a l'EDAR per distribuir l'aigua entre els múltiples hidrants d'agrupació.
- Petits dipòsits i estacions de bombament en línia a la xarxa per optimitzar l'energia hidràulica (talment com passa en les xarxes d'abastament d'aigua potable).
- Petites turbines situades en línia o directament a l'interior de les canonades de la xarxa allà on sigui possible extracció d'energia hidràulica.
- Sistema de control autònom robust, centralitzat i que requereixi el menor nombre possible de personal d'operació.

Si l'Alternativa 0 és factible tècnicament i econòmica, podrà replicar-se a cada EDAR.

Estudi econòmic

L'Estudi inclourà la valoració econòmica de les diferents alternatives anteriorment esmentades, que es vagin perfilant al llarg de l'Estudi, inversions en xarxes de transport i de distribució fins a peu de finca, embassaments, pous, bombaments, tractaments terciaris, línies elèctriques, camps solars, xarxa de col·lectors de drenatges, etc. els quals es valoraran amb els habituals indicadors econòmic-financers d'inversions, de manera es puguin prendre les decisions que conduïxin a l'elecció de les millors alternatives en cada fase de l'Estudi, per aconseguir finalment el millor resultat econòmic possible.

També s'avaluarà la inversió i cost de la xarxa de distribució dins de parcel·la, i possibles alternatives, necessària per poder avaluar la viabilitat econòmica global de la transformació.

Altres tasques

De les alternatives que es proposaran se'n determinaran les activitats més significatives respecte els efectes sobre el medi ambient que comportarà la transformació en regadiu tant en fase d'obra com en fase d'explotació per determinar les corresponents afeccions de l'obra i l'explotació i proposar possibles mesures correctores, que previsiblement haurà de considerar el futur Estudi d'Impacte Ambiental, i també els corresponents plans de vigilància ambiental durant l'execució de les obres i durant la posada en marxa o explotació del regadiu.

També podrà ser objecte d'aquest Estudi de Viabilitat, la proposta de realitzar altres estudis específics complementaris de qüestions que poguessin ser crítiques, a l'hora de la presa de decisions necessària per a la execució i finalització d'aquesta transformació a regadiu de suport.

Es lliurarà en format GIS la part de l'Estudi que sigui susceptible de fer-ho. L'estructura del GIS a desenvolupar seguirà les prescripcions establertes per Infraestructures.cat incorporant tots els



campes que s'estimi necessaris. També es realitzaran i lliuraran els possibles càlculs hidràulics en fulls de càlcul, EPANET i SIGOPRAM.

Aquest Estudi de viabilitat s'utilitzarà posteriorment com a base de l'Estudi d'Impacte Ambiental, del Projecte de Concessió i subseqüentment també del projecte o projectes constructius necessaris per a l'execució de les obres, adaptades també a les prescripcions que determini, en el seu cas, l'Estudi d'Impacte Ambiental.

VALORACIÓ ECONÒMICA DE LA INVERSIÓ

La valoració econòmica de la inversió dependrà del resultat d'aquest mateix Estudi de viabilitat tècnica, econòmica i ambiental, que ha de predeterminar l'extensió de la transformació i el disseny de les instal·lacions necessàries que depenen actualment de no poques incerteses i que ha de concretar precisament aquest mateix Estudi. Per tant actualment no es pot avançar una valoració econòmica de la inversió mínimament ajustada.

Signat,

Irene Mercader i Prats

Directora dels Serveis Territorials del DARP al Penedès

21 de febrer de 2025



ORDRE D'ESTUDI