

BASES TÈCNIQUES PER AL CORRECTE FUNCIONAMENT HIDROLÒGIC DE LA PLANA DEL BAIX TER

Coordinador del text:



Xavier Quintana

Càtedra d'Ecosistemes Litorals Mediterranis (Universitat de Girona)

Revisors:

Lluís Batllori¹, Dani Boix², Jordi Montaner³, Dolors Roset⁴, Lluís Sala⁵, Joan Serra

¹Servei de Sanitat Vegetal. Departament d'Agricultura Alimentació i Medi Rural

²Institut d'Ecologia Aquàtica, Universitat de Girona

³Geoservei, Projectes i Gestió Ambiental, S.L.

⁴Consorci Alba Ter

⁵Consorci de la Costa Brava

Introducció

El Baix Ter és una zona de reconeguts valors ecològics, paisatgístics i econòmics vinculats a l'aigua que aporta el riu Ter en el seu tram baix. És tracta d'una plana fèrtil amb gran activitat agrícola basada en els cultius de regadiu. En ella abunden zones humides de reconegut interès ecològic. També abunden elements històrics i patrimonials vinculats a l'ús de l'aigua. Tot junt configura un paisatge característic on l'aigua del Ter actua com a eix vertebrador, juntament amb el massís del Montgrí i les illes Medes. Aquests importants valors paisatgístics i ecològics han portat a la proposta de declaració del “Parc Natural del Montgrí, les Medes i el Baix Ter” i de creació de l'“Espai Agrari del Baix Ter”.

El cabal del Ter està sotmès a una forta explotació per a usos humans, especialment en el seu tram mig, a nivell dels embassaments de Sau, Susqueda i el Pastoral, on la major part del seu cabal es deriva cap al consum de l'àrea metropolitana de Barcelona. Aquesta demanda d'aigua per a consum humà és relativament constant al llarg de l'any i contrasta amb una pluviometria extremament irregular, causant també una gran irregularitat en els cabals disponibles dels embassaments en avall. La conseqüència és que el cabal que circula pel riu en el tram baix i la distribució de l'aigua cap als recs i zones humides no responen al flux natural característic d'un sistema hídric vinculat a un riu mediterrani, sinó que depenen bàsicament de les concessions segons necessitats agrícoles, condicionades per la disponibilitat d'aigua a nivell d'embassaments. Aquest model, que prioritza les necessitats hídriques fora de conca, és molt inestable i pot

portar fàcilment a situacions de conflicte en condicions de sequera extrema, com la que es va donar durant la primavera del 2008. A més, aquest model no té en compte les necessitats hídriques de les zones humides del Baix Ter per al seu correcte funcionament ecològic, de manera que compromet el bon estat ecològic dels sistemes aquàtics inclosos en la proposta de Parc Natural i de tot el sistema hídric que els alimenta.

La gestió de l'aigua al Baix Ter ha de tenir en compte tota la complexitat dels usos de l'aigua de la plana. Ha de garantir la recàrrega dels aquífers que s'exploten per a captació d'aigua potable, el subministrament de les necessitats d'aigua dels cultius de la zona i el flux d'aigua necessari per al correcte funcionament ecològic del tram final del riu i de tots els ecosistemes aquàtics que hi estan vinculats.

D'acord amb això, el principal objectiu d'aquest escrit és establir les bases tècniques per a un model de gestió hídrica del Baix Ter que consideri per igual totes aquestes premisses i que permeti compaginar l'ús de l'aigua com a recurs, amb la conservació dels valors ecològics i paisatgístics dels espais relacionats amb el medi aquàtic.

Antecedents

Malgrat que encara existeixen molts aspectes del funcionament hidrològic del Baix Ter que no es coneixen en detall, sí que existeix informació suficient per fer una primera diagnosi. Sense ànim de ser exhaustius, citem els treballs que ens han servit de base per a la redacció d'aquest document.

Per al funcionament hidrològic de la plana del Baix Ter i dels seus aquífers ens referim als treballs de l'Agència Catalana de l'Aigua de l'any 2005 (ACA/Geoservei, 2005) i de la Direcció General del Medi Natural de l'any 2008 (DMAH, 2008), ambdós realitzats per Geoservei. Per l'anàlisi de cabals del riu i la seva influència sobre l'estat ecològic del tram baix del riu, hem utilitzat les dades de l'Agència Catalana de l'Aigua recollides a Munné & Solà (2005) i Munné et al. (2006); també l'informe de Pou et al. (2009). Pel que fa al funcionament ecològic dels aiguamolls costaners hem seguit els estudis de Badosa (2007), Badosa et al. (2006) i Quintana & Marí (2004). Sobre les necessitats hídriques dels conreus de la plana s'han utilitzat les dades de les estacions d'aforament dels principals recs i els valors de la demanda teòrica dels diversos conreus de la plana (ACA/Geoservei, 2005). Per últim, les dades de cabal i composició de l'aigua residual depurada i de l'aigua regenerada s'han extret de la pàgina web del Consorci de la Costa Brava.

Així, en aquest escrit ens basem en les conclusions recollides en els treballs mencionats, de disciplines molt diverses. No es tracta aquí de demostrar el que altres estudis ja recullen, sinó de posar en comú i intentar encaixar les principals conclusions extretes d'aquests estudis. Aquestes fonts citen i resumeixen estudis realitzats anteriorment. Hem evitat les cites d'aquestes fonts anteriors si les seves conclusions ja estan recollides en els treballs citats. Remetem als treballs de base mencionats a tot aquell que vulgui aprofundir en aspectes concrets o qui vulgui localitzar o ampliar les fonts originals.

Objectius

Els objectius específics que es volen assolir són:

- Determinar les zones de recàrrega dels aquífers superficials i profund i determinar els cabals d'aigua superficial circulants en aquestes zones, que permetin la recàrrega adequada d'aquests aquífers i el control de la intrusió marina.
- Identificar els diferents tipus de rec al Baix Ter, segons la seva funció hidrològica principal (derivació i transport, distribució i escòrrer o drenatge), així com la seva funció relativa a l'alimentació i connectivitat de diversos espais naturals. Elaborar un mapa de recs on es determinin els diferents tipus i, com a conseqüència, els seus possibles usos i necessitats hídrics.
- Analitzar la capacitat de desguàs del sistema hídric actual i com podria millorar-se.
- Identificar quins recs o trams de recs tenen actualment valor ecològic "per se" com a conseqüència de la fauna que alberguen o pel seu paper com a connectors entre sistemes. Analitzar els requeriments hídrics d'aquests recs.
- Determinar les necessitats d'aigua per a l'ús agrícola i les principals vies per a la seva distribució. Identificar on es pot millorar l'eficiència en el consum. Determinar com varien aquestes necessitats al llarg d'un cicle anual.
- Analitzar la possible reutilització d'aigües regenerades. Identificar els cabals disponibles actualment i la seva variació al llarg de l'any. Valorar les possibilitats de la seva reutilització i la necessitat de crear infraestructures per optimitzar el seu reciclatge.
- Determinar els cabals que requereixen les zones humides i aiguamolls per a garantir el seu bon estat ecològic. Identificar per on ha de circular l'aigua que ha d'alimentar aquestes zones humides i quina ha de ser la variació dels cabals al llarg de l'any.
- Identificar aquells recs que tenen un valor històric o paisatgístic, com a elements vertebradors del paisatge característic del Baix Ter.

Diagnosi i línies bàsiques d'actuació

Cabal del riu Ter

No és funció d'aquest escrit establir quin ha de ser el cabal mínim que ha de circular pel llit principal del riu Ter, atès que existeixen estudis i normativa específica, recollits al Pla sectorial de Cabals de Manteniment de les Conques Internes de Catalunya (PSCM), de manera que ens remetem a aquest pla en tot el que fa referència als cabals de manteniment per al tram final del riu Ter. La funció principal d'aquest escrit no és discutir sobre quin ha de ser el cabal de l'eix principal del riu, sinó analitzar com ha de ser la distribució de l'aigua del Ter a través dels diferents sistemes hídrics que es troben en el seu tram baix.

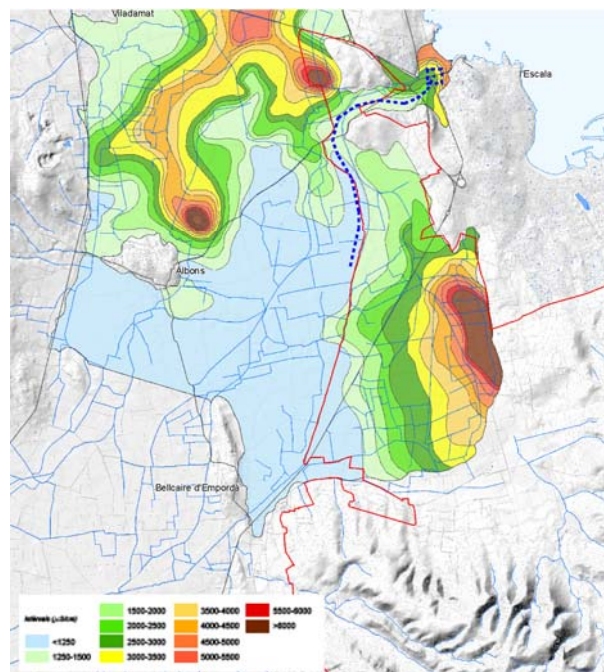
Cal, però, incidir en alguns aspectes relacionats amb el cabal del curs principal i que són bàsics per al funcionament del sistema fluvial i, consegüentment, sobre el funcionament de tot el sistema hídric:

- Els cabals mínims que recull el PSCM, de $4.40 \text{ m}^3/\text{seg}$ de juliol a setembre, de $7.15 \text{ m}^3/\text{seg}$ els mesos d'abril i maig i de $5.50 \text{ m}^3/\text{seg}$ la resta de l'any, han de ser mesurats només en règim de cabal regular. No s'han de considerar les mitjanes mensuals, on també sumen les puntes de cabal extraordinari durant les avingudes o en moments puntuals de pluges intenses. Aquestes puntes de cabal, pel seu caràcter pulsàtil, augmenten molt mitjana mensual de cabal, però no contribueixen al manteniment del flux d'aigua un cop es recuperen les condicions estables.
- Els cabals que circulin pel riu en règim regular han de ser sempre superiors durant l'època hivernal que durant el període estival, per tal de mantenir les característiques hidrològiques típiques d'un riu mediterrani. Tanmateix, els cabals del riu, tant en règim regular com en règim extraordinari, han de venir determinats principalment per causes d'origen meteorològic.
- L'augment o disminució del cabal del riu en el seu tram final repercuteix directament en una menor o major penetració marina dins la gola del riu. Així doncs, és important conèixer bé la relació entre l'escenari de màxima penetració salina que pot assumir el medi i el cabal mínim associat a aquesta situació. Un exemple de relació entre valors de cabal i penetració salina és el que s'esmenta en els treballs ja referenciats per al cas del pont de Torroella de Montgrí, on per a valors mitjans de cabal de l'ordre de $3,4 \text{ m}^3/\text{seg}$ la corresponent penetració salina litoral se situa a uns 2,2 km aigües amunt de la gola del riu. En aquest sentit, la circulació d'un cabal mitjà de $4,4 \text{ m}^3/\text{seg}$ en el pont de Torroella de Montgrí durant els mesos de juliol a setembre, tal com s'indica en el PSCM, es podria considerar, a priori, com un valor de referència suficient per a contenir la salinitat procedent de la gola del riu.
- El riu ha de conservar el règim d'avingudes característiques d'un riu mediterrani (sense que aquestes avingudes provoquin perjudicis fora del domini públic hidràulic). Els cabals alts de característiques pulsàtils, coincidents amb episodis de pluja són necessàries per al bon funcionament del riu

En les zones litorals, cal gestionar el balanç hídric de l'aqüífer superficial incidint en una millora de les components relatives a: la circulació via subterrània de cabals, la contenció salina, la reducció de l'efluència del riu, i la potenciació de la influència dels recs, principalment en el sector del corredor d'Albons. Respecte les extraccions és convenient restringir noves autoritzacions a casos específics i regular les existents.

Pel que fa la funció dels recs en la recàrrega de l'aqüífer i en el control de la falca salina destaca el rec de Sentmenat. S'ha avaluat que la seva aportació anual a la recàrrega de l'aqüífer superficial és aproximadament d'1 Hm³/any. Desenvolupa, a més, un paper actiu en el control de la posició de la falca salina litoral, retenint la seva progressió en la zona del corredor de la platja del Molí (Figura 2). Cal, per tant, establir un calendari de cabals circulants similar o lleugerament millorat respecte l'actual, que permeti garantir la seva actual funcionalitat hidrològica.

Figura 2 Distribució de la salinitat en el sector del corredor d'Albons_l'Escala



Font: Extret de l'estudi realitzat ACA/Geoservei (2005)

Classificació dels recs del Baix Ter i les seves necessitats hídriques

Els recs presents a la plana es poden classificar, segons la seva funció predominant:

(a) de derivació i transport:

recs històrics o principals, com són el rec de Sentmenat, el rec del Moli de Pals, el rec del Ter Vell, la riera Nova, la riera Grossa de Pals, el rec d'Es Coll i el rec de la Tallada o de la Muntanya.

recs secundaris, com el rec de les Lloncs o d'Albons, el rec de la Branca, el rec de l'Estany, el rec Madral, i el rec Gilda

recs soterrats, com el del mas Duran, o el rec de Sobrestany

(b) de drenatge

sèquies de drenatge o d'escòrrer, com són la sèquia Cinyana, i la sèquia Massot

(c) de distribució

branques de distribució que són la majoria dels recs innominats existents al mig o entre camps de conreu, construïts amb la funció de distribució de l'aigua de reg dels recs de transport i cap els recs de drenatge (malgrat que molts d'ells ja no fan aquesta funció).

La distribució d'aquests recs es recull a la figura 3. En caràcter general, els criteris de funcionament de cada un d'aquests tipus de recs són els següents (en casos particulars, el funcionament pot ser diferent, especialment en aquells recs que alimenten llacunes litorals o que poden tenir doble funció de distribució o d'escòrrer):

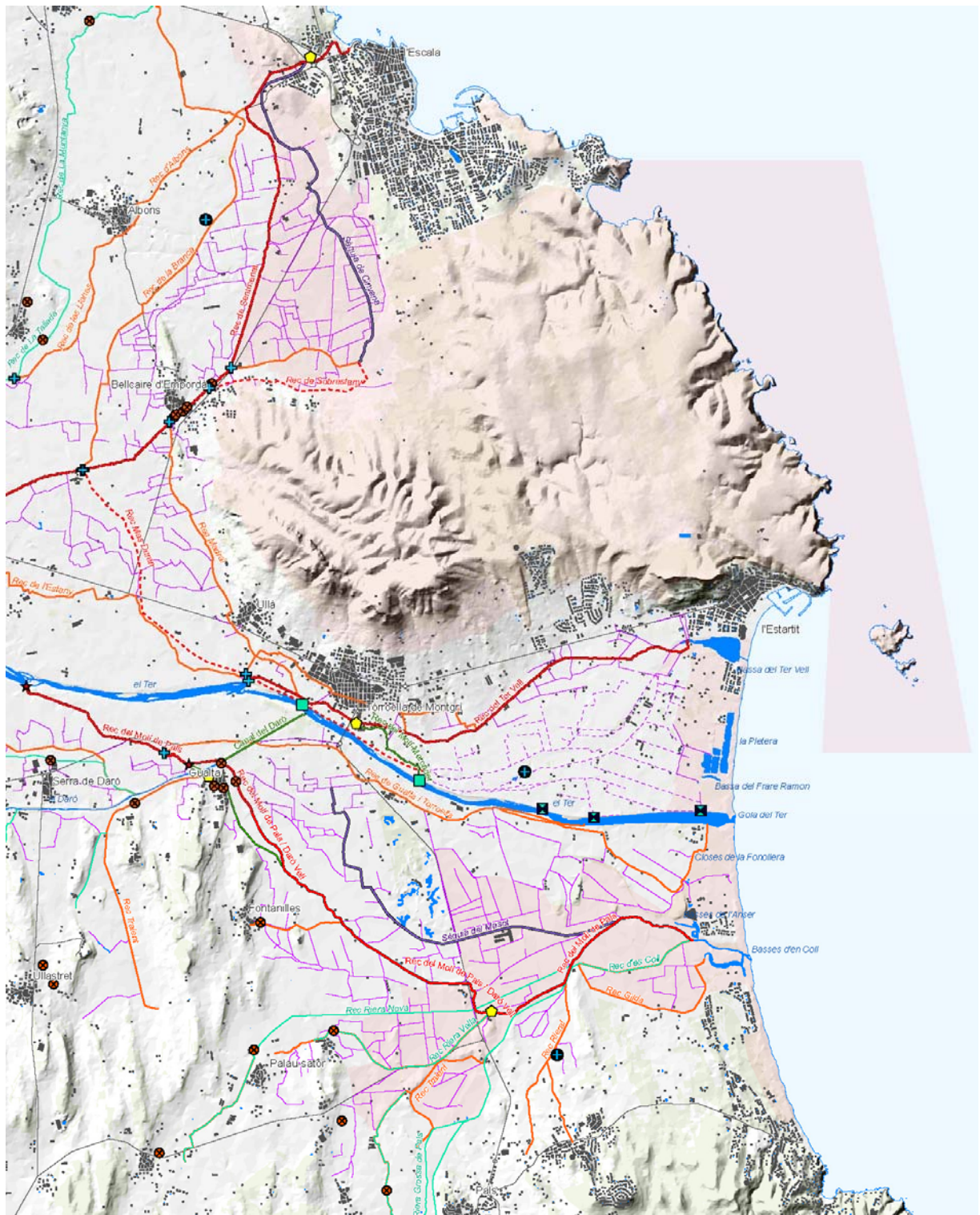
Els recs històrics o principals, al marge de la seva funció històrica per a la distribució d'aigua de regadiu, tenen la funció d'escorrentia d'aigües plujanes. També actuen com a connectors i garanteixen la connectivitat hídrica entre els diferents sistemes aquàtics de la plana, assegurant la lliure dispersió de les espècies aquàtiques característiques d'aquests ambients. Aquests recs han de conservar-se com a tals i mantenir la funcionalitat d'escorrentia en moments d'avingudes. En aquest sentit, és important no reduir les amplades actuals dels recs, per tal que no perdin capacitat de desguàs.

Pel que fa a la seva funció ecològica i com a connectors, han de mantenir aigua de manera permanent, tot i que el flux hauria de ser de velocitat inferior a la de l'eix principal del riu en règim de cabal regular, per tal de garantir unes condicions més lenítiques de circulació d'aigua, és a dir, un règim d'aigües més estancades. Cal tenir en compte que aquests recs alberguen poblacions importants d'organismes en franca regressió, com són les diferents espècies de nàiades o determinades espècies de peixos autòctons. Els fluxos d'aigua en aquests recs han de ser superiors a l'època hivernal i menors a l'època estival. Com en el cas del curs principal del riu, els cabals han de venir determinats principalment per causes d'origen meteorològic.

Els recs secundaris i els de drenatge han de tenir un tractament similar als recs històrics només en aquells trams que estiguin naturalitzats, no en els trams que són d'obra. Ocasionalment, i en determinats trams, podrien patir episodis de sequera.

Els recs soterrats seran d'ús exclusivament agrícola. S'ha d'evitar la construcció de noves canalitzacions d'obra visibles, tan sobre recs existents com sobre nous traçats.

Figura 3 Cartografia dels recs de la plana segons la seva funcionalitat. En vermell o verd, recs històrics o principals; en taronja, recs secundaris; en línies discontinúes, recs soterrats; en gris, sèquies de drenatge; en lila, branques de distribució.



Font: Extret de l'estudi realitzat pel DMAH (2008)

És especialment important garantir que no s'aboquin aigües residuals no regenerades en aquests recs. El caràcter estancat i d'inundació permanent d'aquests recs els fa especialment sensibles a la contaminació orgànica. Cal també garantir una mínima

incidència de les infraestructures hidràuliques existents (motes, comportes o salts d'aigua) sobre la reducció de la capacitat de desguàs en moments d'avingudes o que dificultin la lliure dispersió de les espècies aquàtiques. Cal també conservar els elements de patrimoni cultural vinculats a l'ús històric d'aquests recs i actualment en desús.

Malgrat que la major part del regadiu està canalitzat, algunes branques de distribució encara transporten aigua de regadiu. El cabal d'aquestes branques vindrà determinat per les necessitats de regadiu. En el cas dels recs històrics i els secundaris que actuen també com a distribuïdors, l'ús per a regadiu no permetrà un cabal determinat per causes meteorològiques, però caldrà garantir que mantinguin làmina d'aigua durant tot l'any. S'han de conservar les branques de distribució situades en zones on es canalitza o s'ha canalitzat el regadiu i que perden la funció de distribució original, atès que tenen també una funció de drenatge, augmenten la biodiversitat de la fauna aquàtica i són determinants per a la seva dispersió.

En aquestes branques de distribució situades en zones amb regadiu canalitzat, el règim d'inundació serà temporani, bàsicament depenent de la pluja, amb durades diferents de l'hidroperíode, segons la cota topogràfica, la conca de recepció i les dimensions del rec. Cal potenciar l'existència de petites depressions que mantinguin aigua estancada durant més temps. Els tolls i les petites masses d'aigua d'origen natural gairebé han desaparegut de la plana i han estat substituïdes per sistemes de distribució d'aigua de regadiu. Així, aquestes branques de distribució tenen molta importància per a la conservació d'organismes que depenen de l'entollament de l'aigua de pluja. En general, cal evitar la degradació o destrucció de cap massa d'aigua, malgrat que sigui d'origen artificial i hagi perdut la funció per a la qual va ser construïda.

Alguns recs recullen aigües d'escorrentia provinents del Montgrí. Són aigües de característiques diferents a les de la plana, de més bona qualitat, amb menor càrrega de nutrients. Cal potenciar l'entollament d'aquestes aigües en recs d'escòrrer independents de la xarxa de recs de la plana.

Tanmateix, seria interessant alentir l'escolament superficial dels vessants adjacents a la muntanya, intentant incorporar aquesta aigua a l'aquífer mitjançant la inundació de petites àrees de la plana o fent-la arribar escalonadament a les llacunes litorals. Això permet reduir els riscos d'inundació i reduir la càrrega difusa de contaminants que s'arrossegueu aigües avall amb les precipitacions.

Necessitats d'aigua per a l'ús agrícola

L'avaluació de les necessitats d'aigua per a reg agrícola s'ha efectuat a partir de la correlació entre superfícies de regadiu i requeriments per tipologia de conreu. Les dades resultants s'han comparat amb els registres de cabal existents en les estacions d'aforament de l'ACA (vegeu també l'apartat següent "Circulació d'aigua pels recs principals"). Les dades resultants indiquen que la Comunitat de la Presa de Colomers presenta uns requeriments teòrics anuals a peu de camp de l'ordre de 20 Hm³/any, mentre que en el cas de la Comunitat del rec del Molí de Pals és de 17 Hm³/any (Taula 1). Cal remarcar que cap d'aquestes comunitats disposa de concessió administrativa d'aigua. Els volums d'aigua per regadiu es pacten a la Junta de Desembassament.

Taula 1. Superfícies de conreus (Ha) i requeriments hídrics teòrics –a peu de camp- de les Comunitats de Regants de la plana del Baix Ter (Hm³/any)

COMUNITAT DE REGANTS DE LA PRESA DE COLOMERS (Marge esquerre)		
Superfície	Ha	Requeriments hídrics teòrics (hm3)
Arrossars	71,62	0,72
Herbacis regadiu	3478,03	15,65
Fruiters	745,75	2,24
Hortes	82,73	0,50
Pollancre	75,34	0,45
TOTAL	4.453,47	19,55
COMUNITAT DE REGANTS DEL RE DEL MOLÍ DE PALS (Marge dret)		
Superfície	Ha	Requeriments hídrics teòrics (hm3)
Arrossars	678,06	6,78
Herbacis regadiu	1774,10	7,98
Fruiters	570,70	1,71
Hivernacles	0,13	0,00
Hortes	42,57	0,26
Pollancre	32,44	0,19
TOTAL	3.098	17,00

Font: *Extret de l'estudi realitzat pel DMAH (2008)*

Els requeriments d'aigua a la captació poden variar en funció del sistema de rec utilitzat i de l'eficiència de rec.

El sistema de reg més comú és per gravetat mitjançant inundació (en l'arròs, userda, etc.) o solcs, normalment amb l'ús de mànegues (en el blat de moro, userda, etc.). La seva eficiència es variable depenent de les pràctiques de l'agricultor i de les característiques de la parcel·la. Entre les fortaleces d'aquest sistema cal destacar la baixa despesa energètica (quan l'aigua arriba per gravetat), i el seu baix cost d'instal·lació; aspectes molt importants, en un moment en que la rendibilitat d'algunes produccions agrícoles és baixa. La superfície petita de moltes parcel·les facilita que l'eficiència del reg sigui més elevada. Pel contrari, aspectes com el poc control del cabal de l'aigua de reg (manca de comptadors); la irregularitat del cabal, per la no existència en molts casos de torns estrictes; les quotes pagades pels regants que es calculen segons la superfície regada i no l'aigua gastada; la poca utilització de sistemes de programació de regs; entre d'altres, no afavoreixen la correcta gestió e l'aigua.

En plantacions de fruiters és freqüent el reg localitzat per degoteig, que permet obtenir amb més facilitat eficiències de reg elevades. Aquest implica però, una major despesa d'instal·lació (no sempre assumible) i sovint una major despesa energètica.

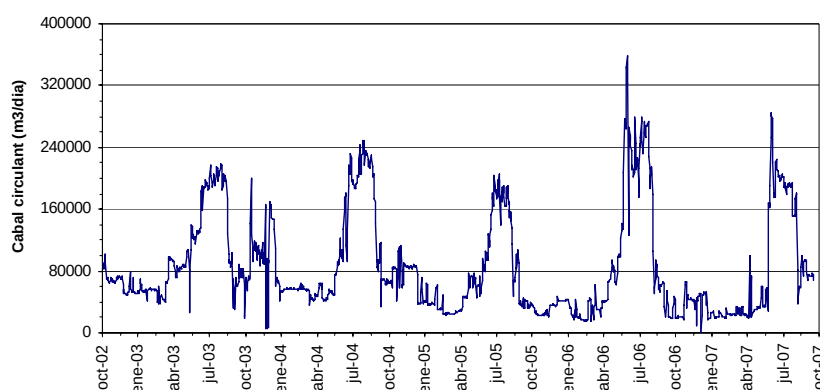
Cal tenir també present que a la zona hi ha extensions importants que es reguen amb aigua de pou. Aproximadament entre un 20 i un 25% del total de les aigües que s'utilitzen per al reg agrícola del Baix Ter provenen d'extraccions de l'aquífer

Circulació d'aigua pels recs principals

Existeix poca informació sobre el cabal que circula pels recs principals i sobre la composició i qualitat de les seves aigües. També existeix una mancança pel que fa a disponibilitat de punts d'aforament, de manera que seria recomanable la instal·lació de més punts de mesura, principalment en la derivació del rec de Sentmenat a mas Duran, del rec del Ter Vell a la resclosa d'Ullà, o del rec del Molí de Pals al canal Gualta-Torroella. També seria recomanable un seguiment periòdic de la qualitat de l'aigua en aquests recs.

A nivell de les dades de les estacions d'aforament existents, els registres indiquen que el rec de Sentmenat a l'alçada de la presa de Colomers i en època de reg deriva un cabal mitjà de $0,99 \text{ m}^3/\text{s}$ amb màxims de fins a $4,14 \text{ m}^3/\text{s}$ (Figura 4). La resta de l'any el valor mitjà del cabal circulat és normalment inferior a $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$. Anualment, aquests cabals suposen unes aportacions que situen el valor mitjà en $31,5 \text{ Hm}^3/\text{any}$, amb un màxim del període 2003-04 de $37,7 \text{ Hm}^3/\text{any}$, i un mínim del període 2006-07 de $25,4 \text{ Hm}^3/\text{any}$. En època de reg, de maig a setembre, es deriva un 66,6% del volum anual, és a dir, uns $20,6 \text{ Hm}^3$, i fora de temporada de reg, la resta, amb un volum mitjà d'uns 11 Hm^3 .

Figura 4. Evolució gràfica dels cabals circulants pel rec de Sentmenat al punt inicial del seu recorregut, a Colomers, pel període 2002-2007

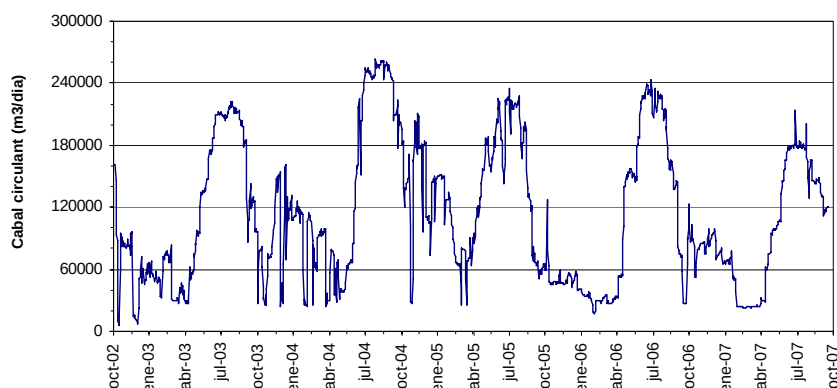


Font: Xarxa control ACA. Extret de l'estudi realitzat pel DMAH (2008)

El vessant nord del rec de Sentmenat, a través del rec del Molí de Belcaire, deriva un volum anual de l'ordre de 9 a $10 \text{ Hm}^3/\text{any}$. En temporada de reg, el volum d'aportació pot assolir els 7 Hm^3 , segons les valoracions efectuades per superfície i requeriments dels conreus en aquest sector de la plana. Un 50% d'aquestes aportacions en època de reg es deriven des del rec del Molí de Belcaire a l'àmbit de regadiu de Sobrestany a través de la sèquia Cinyana, qui també fa les funcions de drenatge de tot aquest sector.

En el cas del rec del Molí de Pals, les dades es referencien des de l'estació de la resclosa de Canet de la Tallada, des d'on s'efectua una derivació de cabals de $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ de valor mitjà, amb valors punta de fins a $3,04 \text{ m}^3/\text{s}$. La mitjana de les aportacions anuals per al període 2002-2007 se situa en un volum de $41 \text{ Hm}^3/\text{any}$, amb un màxim l'any 2004-05 de $51 \text{ Hm}^3/\text{any}$, i un mínim l'any 2006-07 de $34 \text{ Hm}^3/\text{any}$ (figura 5).

Figura 5: Evolució gràfica dels cabals circulants pel rec de del Molí de Pals al punt inicial del seu recorregut, resclosa de Canet, pel període 2002-2007



Font: Xarxa control ACA. Extret de l'estudi realitzat pel DMAH (2008)

En temporada de reg, la derivació suma un volum mitjà de 26 Hm^3 , que representa el 63% anual, i fora de temporada de reg es deriva la resta, uns $15,5 \text{ Hm}^3$.

Una part d'aquests cabals de derivació s'utilitzen per al regadiu de la zona compresa entre la resclosa de Canet i Gualta, una altra es deriva al canal Gualta-Torroella, que rega els camps compresos entre el riu i el mas Pla. La resta dels volums considerats passen a l'àmbit hidrològic litoral del rec del Molí de Pals, on predominen els conreus d'arròs, i es quantifiquen de forma aproximada en un rang comprès entre 12 i 15 Hm^3 per temporada de reg, i del mateix ordre de valor per a la resta de l'any.

No es disposa de mesures continues sobre els cabals que circulen en la resta de recs, sèquies i rieres o torrents naturals. La poca informació existent permet aproximar, tant sols, les següents referències:

(a) en el cas del rec del Ter Vell s'interpreta que el volum d'aportació a les basses litorals es troba entre 1 i $1,5 \text{ Hm}^3/\text{any}$, segons interpretació de les dades aportades per Badosa et al. (2004) pel període 2002-03.

(b) les aportacions des de l'àmbit de la riera Grossa de Pals s'efectuen bàsicament a través del rec d'Es Coll, atès que, en règim regular, els cabals circulants per la riera Grossa passen dominantment a recarregar l'aquífer al·luvial d'aquest sector. En aquest sentit, les dades disponibles sobre descàrrega del rec d'Es Coll a les basses d'en Coll es xifra en un volum anual de l'ordre de $0,6 \text{ Hm}^3/\text{any}$, valor que cal prendre amb prudència.

Cabals de manteniment per a les llacunes costaneres

No es poden establir unes normes generals sobre les necessitats hídriques de les llacunes costaneres que es troben en el litoral del Baix Ter, atès que els efectes que poden tenir els canvis en les aportacions d'aigua són molt diferents entre llacunes. Els estudis de Badosa, Basses Coll han demostrat que l'augment de la circulació d'aigua dolça a l'època estival sol millorar l'estat ecològic de la llacuna de les Basses d'en Coll, però l'empitjora a la llacuna del Ter Vell. A la maresma de la Pletera, el flux continuat d'aigua dolça pot causar greus problemes d'eutrofització fins i tot a l'hivern.

L'anàlisi de cada cas particular es recull a continuació en l'apartat "Funcionament hidrològic per subconques", on s'analitza quin és el flux d'aigua i amb quina distribució al llarg de l'any, que garanteixi el correcte funcionament ecològic d'aquestes llacunes.

Fauna singular dels recs del Baix Ter

No es l'objectiu d'aquest text exposar de manera exhaustiva la gran diversitat de fauna que, d'alguna o altra manera, està vinculada a la xarxa de recs. Sí, però, que cal citar algunes espècies de fauna íntimament relacionades amb el sistema aquàtic característic dels recs de la plana i que es poden considerar singulars pel fet que es troben amenaçades. Es llisten a continuació aquestes espècies i les seves localitzacions als recs del Baix Ter. Es consideren només les espècies estrictament aquàtiques o vinculades als medis aquàtics durant la reproducció, i no s'inclouen espècies que poden utilitzar els recs per alimentar-se (com la llúdriga o diverses espècies d'ocells) o dispersar-se (com la tortuga d'estany). Les dades han estat obtingudes a partir dels treballs de Boix *et al.* (2004), Pou-Rovira *et al.* (2007), de Feo *et al.* (2009) i de Llos (2009).

PEIXOS

Espinós (*Gasterosteus aculeatus*): es distribueix al riu Daró (des del Pla de Banyeres fins Gualta), riera Nova, el Rissec, riera del Vilar, riera de la Marqueta, riera de Pastells. També es considera com a possible la seva presència al tram baix del riu Daró i a les Basses d'en Coll.

Bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*): se l'ha localitzat al riu Ter, des de 3 km de la desembocadura fins a la resclosa de Canet.

NÀIADES

Anodonta anatina: espècie localitzada als recs de l'antic Estany de Bellcaire; al riu Ter entre el pont de Torroella i la desembocadura; al riu Daró prop de Gualta; als recs de desguàs dels arrossars de Pals; i al rec de Sentmenat, a Jafre.

Unio mancus: localitzada als recs de l'antic Estany de Bellcaire; al riu Ter, a prop i aigües avall del pont de Torroella; al riu Daró a prop de Gualta; i al rec de Sentmenat, a Jafre.

Potomida littoralis: no s'han observat en els darrers anys individus vius i només s'han trobat closques d'individus morts recentment al sistema Daró Vell – rec del Molí de Pals.

AMFIBIS

Es troben al Baix Ter quatre espècies d'amfibis autòctons (*Bufo calamita*, *Hyla meridionalis*, *Pelophylax perezi* i *Pelobates cultripes*). S'han detectat la presència d'adults, ja sigui a partir d'observació o a partir dels cants, i punts de reproducció de les quatre espècies. Cal comentar la importància dels ambients aquàtics temporanis com a punts on es reproduïxen.

Qualitat de l'aigua

Als informes de l'ACA sobre implementació de la Directiva Marc de l'Aigua (DMA) a Catalunya, la qualitat de l'aigua i l'estat ecològic als cursos fluvials de la plana del Baix Ter és entre MODERAT i DEFICIENT (veure Munné & Solà, 2005). La DMA obliga a tots els estats membres a assolir i mantenir en estat ecològic bo o molt bo a totes les seves masses d'aigua abans del 2015. El mateix estudi de l'ACA diu que el risc d'incompliment per assolir en aquesta data els objectius d'estat ecològic que estableix la DMA al tram baix del riu Ter és ELEVAT. Més en concret, el risc d'incompliment de la DMA per a la vida piscícola també és ELEVAT. Les principals causes de l'actual estat ecològic del riu en aquest tram són la reducció i regulació dels cabals aigües a munt i l'abocament d'aigües residuals. La recuperació dels cabals de manteniment ha de repercutir en una millora substancial de la qualitat de l'aigua del riu. La informació sobre la qualitat de l'aigua en la xarxa de recs de distribució és molt escassa.

Pel que fa als abocaments d'aigua residual, a la plana del Baix Ter existeixen encara efluents d'aigua residual que no es depuren. Cal doncs, revisar el sanejament de tota la plana i depurar tots aquests abocaments. Els problemes actualment existents a nivell de sanejament es poden classificar en tres tipus: 1) nuclis urbans sense sanejament; 2) barris o nuclis de cases no connectats a la xarxa en pobles que sí disposen de sanejament; 3) masos o cases aïllades que no tenen connexió a xarxa de clavegueram.

Pel que fa als nuclis urbans, segons l'agenda 21 del Baix Ter, durant el Pla de sanejament d'aigües residuals urbanes (PSARU I) es varen anar construint les depuradores per a municipis de més de 2000 habitants. A partir del PSARU 2005 es contempla el sanejament de nuclis de menys de 2000 habitants. Dintre aquest últim la previsió de sanejament es la següent:

- 2005-2008: Fontanilles, Gualta, Parlavà, Ruplà, Serra de Daró i Ullastret. Actualment estan en construcció el sanejament d'aquests municipis, (ACA, 2009)
- 2009-2011: Palau Sator, Ultramort i Vilopriu.
- 2012-2014: Foixà, Garrigoles, Sant Feliu de Boada, Fonolleres i Sant Iscle.

Els sistemes aquàtics del Baix Ter reben també importants aportacions de nutrients i contaminants per via difusa, provinents de l'escorrentia, tan de zones agrícoles com de zones urbanes. No es disposa d'informació que quantifiqui les càrregues de nutrients i contaminants que circulen per la xarxa de recs i arriben als ecosistemes receptors a través d'aquesta via difusa. Les característiques de la zona, amb una àmplia extensió de superfície agrícola i una superfície urbana en constant augment durant les darreres dècades, fan pensar que les aportacions difuses han de ser importants. Pel que fa al control de la contaminació difusa d'origen agrícola, cada cop són més esteses les experiències de bones pràctiques agrícoles, dirigides a l'optimització de l'ús d'adobs i a la reducció de riscos en l'aplicació de fitosanitaris. Cal fomentar aquestes bones pràctiques agrícoles, d'acord amb la legislació vigent. Cal destacar les accions del Pla per la millora de la fertilització agrària que en aquest moment es realitza a les comarques gironines i consegüentment també en la zona del Baix Ter. Aquest disposa d'un servei d'assessorament a la fertilització nitrogenada que té com objectiu recomanar als agricultors la quantitat d'adob necessària per assegurar la productivitat i qualitat dels

conreus, però també minimitzar la seva incidència sobre el medi. No hi ha cap mesura en aquest sentit, pel que fa al control de la contaminació difusa d'origen urbà.

Reutilització d'aigua residual regenerada

Els cabals d'aigua residual depurada que es generen a la plana del Baix Ter es recullen a la taula 2, on es mostra la forta variació estacional, amb màxims ja previsibles durant l'època estival. El volum mitjà d'aigua residual depurada és d'uns 4.5 Hm³/any, que representa prop del 12 % de les necessitats d'aigua per al regadiu. Actualment, una fracció de l'aigua residual depurada és regenerada mitjançant algun tipus de tractament terciari per a la seva possible reutilització. Els cabals d'aigua regenerada reutilitzats a les EDAR de la zona es recullen a la taula 3. Cal potenciar la reutilització d'aigua regenerada per a usos humans. En aquest sentit, és especialment interessant el fet que els màxims cabals d'aigua residual es donin a l'època estival, quan la demanda humana d'aigua és major.

Taula 2 Cabals d'aigua tractats a les EDAR de Torroella de Montgrí, l'Escala i Pals durant els darrers 5 anys

Cabals tractats per l'EDAR Torroella de Montgrí (en milers de m³)

	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	Total
2005	108,3	162,2	138,9	130,6	176,8	171,5	226,7	244,4	218,0	325,6	264,5	188,0	2.355,6
2006	262,6	218,8	173,0	163,2	171,7	170,9	237,8	280,1	211,6	198,4	168,9	135,0	2.392,2
2007	117,1	140,3	140,0	199,0	168,4	163,4	214,9	232,0	140,4	130,6	109,1	123,5	1.878,6
2008	134,9	106,0	133,4	132,7	201,9	185,4	250,2	278,9	180,4	153,0	128,1	169,9	2.054,9
2009	176,2	167,6	138,0	170,1	156,4	156,7	189,8	215,1	133,8	111,1	121,6	118,9	1.855,3

Cabals tractats per l'EDAR L'Escala (en milers de m³)

	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	Total
2005	119,9	132,0	147,5	149,6	198,8	196,1	287,4	313,9	200,1	268,1	206,4	165,2	2.384,8
2006	178,4	151,5	164,4	166,7	159,0	150,7	244,6	267,0	168,7	160,4	102,7	76,1	1.990,1
2007	63,8	59,2	65,8	107,0	110,8	119,2	177,5	207,8	107,1	87,7	78,5	87,6	1.272,0
2008	80,4	74,2	108,8	108,9	110,7	116,2	180,9	212,8	103,5	80,0	70,5	72,9	1.319,8
2009	68,0	88,2	75,1	107,4	99,3	109,7	177,8	224,1	108,5	89,2	85,2	84,5	1.316,9

Cabals tractats per l'EDAR Pals (en milers de m³)

	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	Total
2005	25,8	49,2	43,8	36,8	54,4	55,3	101,0	116,5	60,7	67,9	49,9	40,7	702,1
2006	71,7	58,8	47,4	49,5	49,0	55,9	106,3	128,0	66,4	41,6	25,4	31,9	731,9
2007	25,3	31,1	28,9	51,3	46,5	47,6	96,1	124,2	57,9	45,7	30,5	27,1	612,0
2008	26,5	21,1	36,2	26,4	38,8	54,9	103,1	122,2	52,8	29,7	25,0	33,1	569,8
2009	32,1	42,0	40,0	41,5	37,3	47,8	90,0	117,7	55,0	36,3	20,9	22,2	582,8

Font: Consorci de la Costa Brava (www.ccbgi.org/sanejament.php)

Prenent com a base les dades de 2008, a les EDAR de Torroella i Pals la fracció d'aigua regenerada que és reutilitzada és de l'ordre del 31% i el 77% respectivament. No hi ha reutilització d'aigües regenerades a l'Escala A Pals, en els mesos de màxima demanda de reg es supera el 90% d'aprofitament i a Torroella el juny de 2009 s'ha arribat al 80%. El percentatge de cabals que no s'aprofita correspon als mesos d'hivern, quan la demanda d'aigua és molt baixa, inferior a la producció d'aigua regenerada. Per això, el reaprofitament d'aquesta aigua només és possible si s'emmagatzema, fet poc plausible atenent als volums que caldria acumular. Així doncs, els percentatges actuals de reutilització d'aigua regenerada són molt elevats.

Pel que fa a la utilització d'aigua regenerada per a la inundació d'ecosistemes aquàtics, no és convenient abocar aigua regenerada allà on suposi un increment substancial del cabal circulat. En aquest sentit, és convenient abocar l'aigua regenerada, en sistemes lòtics, on l'aportació d'aigua regenerada no suposi un canvi de cabal massa brusc. Cal evitar l'ús d'aigua regenerada per a la inundació de sistemes naturals lenítics o d'aigua estancada. En especial, cal evitar l'entrada d'aigua regenerada en ambients confinats, on la sortida d'aigua es dona únicament per evaporació i on la matèria orgànica i els nutrients tendeixen a acumular-se. També cal evitar amb aigua regenerada els ambients que requereixen d'una certa sequera estival, atès que els cabals d'aigua regenerada són màxims a l'estiu.

Taula 3 Cabals d'aigua regenerada reutilitzats a les EDAR de Torroella de Montgrí i de Pals en els darrers 5 anys (no hi ha reutilització a l'EDAR de l'Escala)

Torroella de Montgrí

Cabals tractats (en milers de m³)

	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	Total
2005	-	-	-	-	-	14,1	41,6	110,1	19,3	-	-	-	185,1
2006	-	-	-	-	3,9	21,2	16,9	16,2	4,6	1,2	-	-	64,1
2007	-	-	-	-	-	36,4	122,0	94,8	20,6	3,2	2,8	1,5	281,4
2008	-	46,9	64,7	70,1	60,5	27,4	138,5	138,3	67,6	23,1	-	-	637,1
2009	-	-	-	-	16,9	125,3	141,8	101,5	45,0	13,3	-	-	443,9

Pals

Cabals tractats (en milers de m³)

	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	Total
2005	14,1	10,3	13,2	18,2	29,6	37,0	53,4	40,9	14,4	4,8	0,7	3,8	240,4
2006	3,2	2,7	15,2	33,2	37,8	45,2	58,5	34,8	12,5	9,3	9,1	1,9	263,3
2007	8,2	0,6	13,5	8,3	25,9	38,6	56,6	43,2	33,5	16,1	22,3	14,4	281,2
2008	17,8	12,3	25,0	27,0	24,7	40,5	74,1	101,7	58,5	42,9	9,5	6,4	440,5
2009	8,3	14,8	36,2	8,6	35,0	49,6	84,2	108,1	47,8	28,4	-	-	421,0

Font: Consorci de la Costa Brava (www.ccbgi.org/reutilitzacio.php)

Elements paisatgístics i de patrimoni cultural

A tota la zona existeixen nombrosos elements catalogats de patrimoni cultural vinculat al sistema hídric, així com elements d'interès paisatgístic. Cal conservar tots aquests elements patrimonials. Aquests elements que es llisten a la taula 4, demostren la importància paisatgística, ecològica i patrimonial que té tot el sistema de recs al Baix Ter, on els recs són elements claus en la vertebració del paisatge. Molts d'aquests elements són de propietat privada, malgrat que tot el sistema té una sèrie de funcions d'interès públic evident. Cal arribar a acords amb els propietaris de manera que es pugui mantenir la funcionalitat de tot el sistema en el cas d'alguns recs principals, com el rec de Sentmenat, el rec Vell o el rec del Molí de Pals, existeix ja obert un procés per a l'adquisició pública d'aquests recs. Cal consolidar aquests processos i garantir la futura gestió pública d'aquests recs.

Taula 4: Elements d'interès cultural i paisatgístic i la seva catalogació.

Element	Subconca	Protecció existent	Ús inicial	Propietat
Resclosa d'Ullà	Rec Vell – Ter Vell	Cap	Captació d'aigua per als molins de Dalt, del Mig i de Baix	Privada
Rec del Molí o rec Vell	Rec Vell – Ter Vell	Cap	Canalització d'aigua als molins de Dalt, del Mig i de Baix	Privada
Safareig de Torroella	Rec Vell – Ter Vell	Catàleg municipal	Safareig públic	Pública
Molí d'en Negre o de Dalt	Rec Vell – Ter Vell	Cap	Molí fariner	Privada
Molí del Mig	Rec Vell – Ter Vell	Catàleg municipal	Molí	Privada
Molí de Baix o de la Galera	Rec Vell – Ter Vell	Catàleg municipal	Molí fariner	Privada
Resclosa de Colomers	Rec de Sentmenat	Cap	Captació d'aigua pel rec de Sentmenat	Privada
Rec de Sentmenat o del Molí	Rec de Sentmenat	Cap excepte el tram de Jafre a Verges que és Bé Cultural d'Interès local	Canalització d'aigua pels molins. Més endavant canal de regadiu	Privada
Caditals de Jafre	Rec de Sentmenat	Cap	Derivar aigua recs (desapareguts) de Verges i Gualta	Privada
Molí de la Salvetat (Jafre)	Rec de Sentmenat	Cap	Molí fariner	Privada
Molí de Verges	Rec de Sentmenat	Cap	Molí fariner	Privada
Molí de Bellcaire	Rec de Sentmenat	Cap	Molí fariner	Privada
Molí Nou (Bellcaire)	Rec de Sentmenat	Cap	Molí	Privada
Safareig del Molí (Bellcaire)	Rec de Sentmenat	Cap	Safareig públic	Pública
Molí de l'Escala	Rec de Sentmenat	Catàleg municipal	Molí fariner	Privada
Resclosa de Canet	Rec del Molí de Pals	Cap	Captació d'aigua pel rec del Molí de Pals	Privada

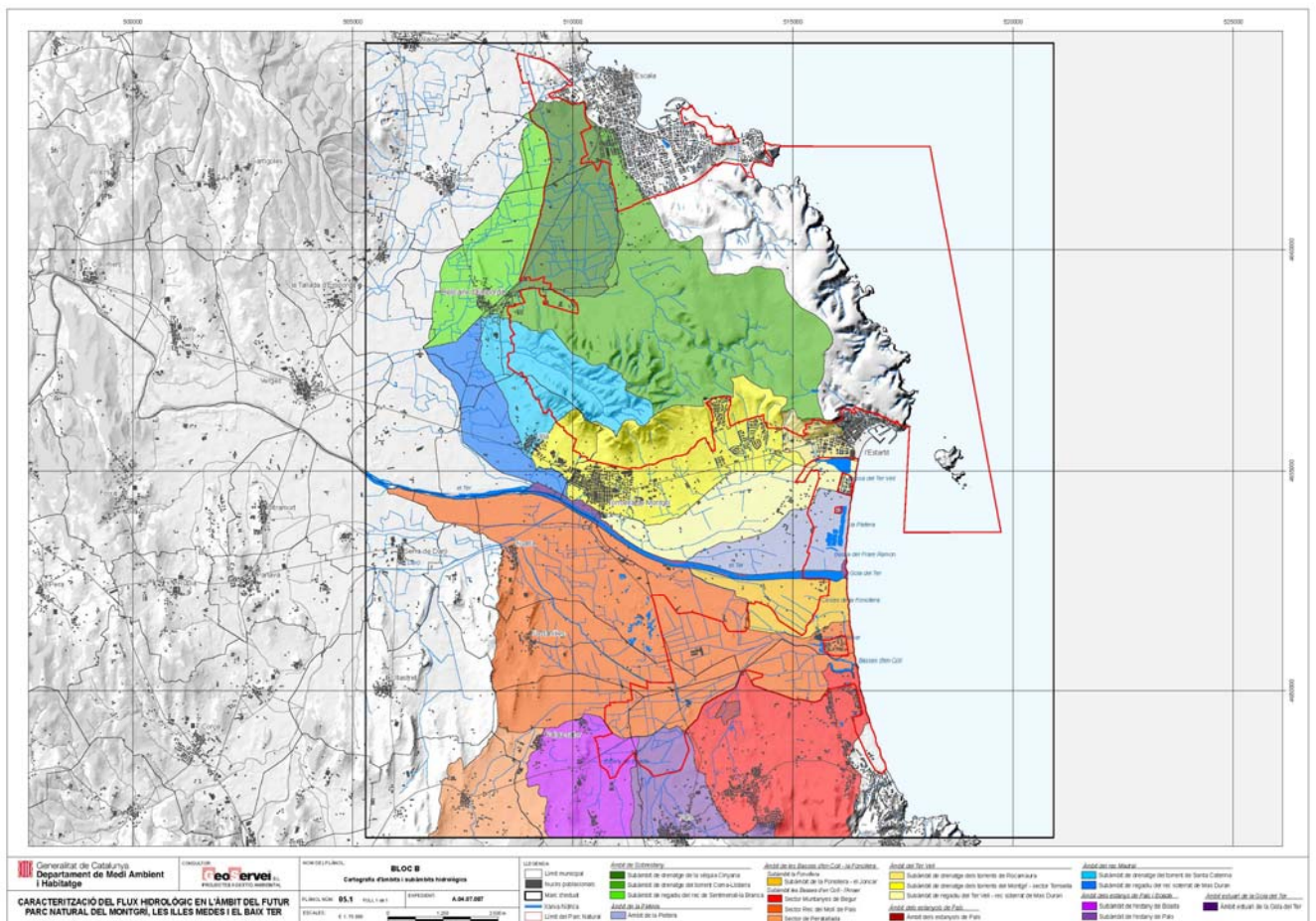
Rec del Molí de Pals	Rec del Molí de Pals	Cap excepte el tram de Gualta que és Bé Cultural d'Interès local	Canalització d'aigua pels molins. Més endavant canal de regadiu	Privada
Molí de Gualta	Rec del Molí de Pals	Cap	Molí fariner	Privada
Molí de Pals	Rec del Molí de Pals	Cap	Molí fariner	Privada

Font: Consorci Alba-Ter, 2004-2005. *Inventari del patrimoni vinculat als usos de l'aigua.*

Funcionament hidrològic per subconques

La delimitació de les subconques i àmbits hidrològics es recull a la figura 6, extreta de l'estudi "Caracterització del flux hidrològic en l'àmbit del futur parc natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter" (DMAH, 2008). S'identifiquen les següents subconques: 1) l'àmbit del Ter Vell, 2) l'àmbit de la Pletera, 3) la subconca del rec de Sentmenat, que inclou els àmbits de Sobrestany i del rec Madral i 4) la subconca del rec de Molí de Pals - Basses d'en Coll, que inclou l'àmbit de les basses d'en Coll i la Fonollera, l'àmbit dels Estanyes de Pals i Boada i l'àmbit dels Estanyols de Pals.

Figura 6 Cartografia d'àmbits i subàmbits hidrològics al Baix Ter



Font: Extret de l'estudi realitzat pel DMAH (2008)

ÀMBIT DEL TER VELL

Inclou els terrenys ubicats entre la vessant sud del massís del Montgrí i al marge esquerre del riu Ter. Segons l'informe DMAH (2008) es discriminen tres subàmbits: el de drenatge dels torrents de Roca Maura, el de drenatge dels torrents del Montgrí sector Torroella i el de regadiu del Ter Vell (Figura 6). Limita al sud amb el riu Ter, al nord amb el massís del Montgrí, a l'est amb el mar i a l'oest amb els terrenys drenats pel rec de Sentmenat. La influència del curs principal del riu Ter està molt limitada des de la

construcció, els anys 70, de les motes del riu i no hi ha aportacions d'aigua del riu a aquesta zona per desbordament.

Circula per la zona un rec històric o principal (he posat el rec vell com a principal i el del Molí com a derivació), el rec Vell o rec del Ter Vell, que capta l'aigua de la resclosa d'Ullà i alimenta d'aigua dolça la llacuna del Ter Vell. Una derivació d'aquest rec, el rec del Molí de Dalt, d'en Mercader o de Solterra, desguassa directament al riu Ter poc després del pont del Ter a Torroella. També hi arriben recs secundaris amb aigua provinent del rec de Sentmenat, com el rec Madral d'Ullà i, antigament, el rec de Mas Duràn. Aquest últim, des de la canalització del regadiu del marge esquerra del Ter, no aporta aigua del rec de Sentmenat i ha desaparegut en alguns dels seus trams.

A tot el litoral costaner d'aquest sector es troben els aiguamolls del Ter Vell, amb totes les zones inundables que les envolten. Tot aquest conjunt d'aiguamolls costaners és de gran interès ecològic i estan inclosos a la Xarxa Natura 2000 i a la proposta de parc natural del Montgrí, les Medes i el Baix Ter.

El regadiu d'aquest sector circula per canonades enterrades, provinents de mas Duran i gestionades per la Col·lectivitat de Mas Duran, de manera que els recs superficials no tenen funció de distribució de rec agrícola. Sí que tenen, però una important funció de drenatge, atès que en moments de pluges intenses i de temporals de mar hi arriben importants volums d'aigua provinents de tota la vessant sud del Montgrí, que drenen amb dificultat si el nivell del mar és alt.

La gestió de l'aigua en aquest àmbit s'ha de basar en els següents objectius:

- Garantir les necessitats hídriques per al correcte funcionament ecològic del conjunt d'aiguamolls litorals.
- Garantir la conservació i la dispersió de les espècies de fauna aquàtica autòctones que colonitzen els recs i, en general, tota la xarxa de drenatge.
- Garantir el drenatge efectiu del territori en moments d'avingudes o de temporals de mar.
- Mantenir independent tota aquesta gestió hídrica de la gestió de les necessitats agrícoles del regadiu, de manera que no hi hagi ús agrícola de l'aigua que circula pels recs superficials, ni ús ambiental de l'aigua de les canonades soterrades del regadiu.

Ús ambiental

D'acord amb els estudis realitzats sobre el funcionament ecològic de la llacuna costanera del Ter Vell (Badosa, 2007) i aproximant les pèrdues que actualment es poden donar per infiltració, s'estima que el cabal d'aigua dolça que ha de circular pel rec Vell és de 0.1 a 0.2 m³/seg a la captació (resclosa d'Ullà), durant l'època hivernal (aproximadament d'octubre a maig). A l'estiu, el cabal pot ser inferior als 0.1 m³/seg a la captació. Aquets cabals poden disminuir sensiblement si es redueixen les pèrdues per infiltració.

El rec Vell i el rec del Molí-Mercader han de tenir aigua permanent i amb una columna d'aigua suficient, de 40 o 50 cm com a mínim, per tal de garantir la dispersió d'espècies aquàtiques. No es disposa d'informació detallada sobre la topografia d'aquests recs, de

manera que no se sap quin cabal és necessari per mantenir aquesta alçada de columna d'aigua. En el cas del rec Vell, algunes mesures preses en anys anteriors fan pensar que el cabal proposat (0.1 o $0.2 \text{ m}^3/\text{seg}$, segons l'època de l'any) és suficient per mantenir aquesta columna d'aigua a tot el tram, especialment si es manté al llarg de tot l'any i es minimitzen les pèrdues per infiltració. Cal, però, confirmar-ho. Tampoc es disposa d'informació sobre el cabal que circula pel rec del Molí-Mercader i el necessari per mantenir una columna d'aigua similar. Tenint en compte, la secció superior d'aquest rec, s'estima que el cabal necessari ha de ser superior al del rec Vell. S'estableix, doncs, un cabal de 0.2 a $0.3 \text{ m}^3/\text{seg}$, en espera d'estudis detallats que ratifiquin aquest valor.

Una manera d'aconseguir una columna d'aigua suficient amb un cabal més reduït seria col·locant una sèrie de petites represes de poca alçada, que mantinguessin un nivell d'aigua suficient. No es pot, però, guanyar aquesta columna d'aigua mitjançant la instal·lació de represes grans que condicionin la capacitat de desguàs del sistema (vegeu més endavant) i condicionin també la mateixa capacitat de dispersió de les espècies. Calen estudis específics per al disseny de quin ha de ser el sistema més adient que minimitzi el cabal d'aigua entrant, garantint el manteniment de la columna d'aigua, sense perjudici de la capacitat de desguàs del sistema i de la capacitat de dispersió de les espècies aquàtiques.

En resum, el total d'aigua que s'hauria de derivar a la resclosa d'Ullà cap al conjunt rec Vell – rec del Molí (en espera d'estudis més detallats que calibrin aquestes xifres) és de $0.4 \text{ m}^3/\text{seg}$ a l'hivern i de $0.3 \text{ m}^3/\text{seg}$ a l'estiu. S'entén que aquests cabals són suficients si es donen de manera continuada, durant tot l'any. Òbviament, si el conjunt passa una temporada llarga en sec, el cabal necessari a la captació serà molt superior, perquè també seran molt superiors les pèrdues per infiltració.

En el cas del rec del Molí-Mercader, l'aigua permanent, juntament amb la manca de represes permetria que aquest rec actués, al menys parcialment, com a pas de peixos, que podrien remuntar dos dels principals obstacles que tenen al tram final del Ter: la resclosa d'Ullà i el salt del pont de Torroella. Eliminar els obstacles per al pas de la fauna seria relativament senzill en aquest rec. Caldria revisar quins són els obstacles per al pas de fauna actualment existents i analitzar com eliminar-los. El rec del Molí-Mercader, però, desemboca molt lluny aigües avall del pont de Torroella i, per tant, no pot ser l'únic pas de fauna per superar aquests obstacles. Calen altres solucions complementàries.

Actualment, tota l'antiga xarxa de branques superficials de distribució que existeix a la zona està en desús per a la distribució d'aigua per a regadiu, atès que el regadiu circula fins a peu de camp a través de canonades subterrànies. Aquesta xarxa de recs, d'inundació temporal en la majoria dels casos, té altres funcions: d'una banda, actuen de sistema de drenatge superficial de les aigües plujanes. D'altra banda, representen refugis de fauna d'organismes adaptats a la inundació temporània, com és el cas dels amfibis. S'han de conservar, doncs, totes les masses d'aigua superficial de la zona, independentment de la seva extensió i de la durada de la inundació.

Qualitat de l'aigua

Al sistema rec Vell – rec del Molí encara s'hi aboquen aigües residuals no depurades d'un sector del nucli urbà de Torroella de Montgrí. També hi ha alguns masos aïllats

que no disposen de sistema de depuració d'aigües residuals. Cal buscar solucions urgents per resoldre aquest problema.

Aquest sistema de recs rep també una important càrrega de nutrients per via difusa, provinents de l'escorrentia dels terrenys agrícoles i dels terrenys urbans (vegeu l'apartat "Qualitat de l'aigua" al capítol "Diagnosi i línies bàsiques d'actuació", que causen eutrofització a les llacunes costaneres receptores (en aquest cas el Ter Vell). Mentre la concentració de nutrients al rec Vell sigui alta, cal que l'aigua d'entrada al Ter Vell circuli pel sistema d'aiguamolls de depuració construïts a l'entrada de la llacuna, a l'antiga closa del Mas d'en Bou, per tal que disminueixi la càrrega de nutrients que entren a la llacuna. Caldria potenciar mesures que reduïssin les càrregues de nutrients que es produeixen a la conca i que arriben via difusa als sistemes aquàtics. Ateses les característiques de la conca del Ter Vell, seria una bona zona per realitzar experiències pilot en aquest sentit (vegeu "Sistemes de drenatge").

Sistemes de drenatge

El sistema rec Vell – Ter Vell té una important funció de drenatge en moments d'avingudes d'una zona molt àmplia i molt humanitzada. El rec Vell, malgrat que és de dimensions reduïdes, desguassa la major part de l'aigua d'aquesta subconca. Només una fracció petita desguassa a través del rec del Molí cap al riu Ter. Cap al tram final del Ter també hi ha una sèrie de punts de desguàs, regulats amb clapetes, que desvien aigua cap al riu. És essencial mantenir en bon estat tot aquest sistema de drenatge i evitar que s'instal·lin noves barreres que dificultin el buidat de l'aigua en moments d'avingudes. Cal disposar d'un pla de neteja i manteniment del rec Vell, que garanteixi el manteniment de la seva funció de drenatge, sense que això comprometi els valors ecològics del rec i dels sistemes aquàtics que alimenta.

Existeixen sistemes de desguàs que drenen el nucli urbà de Torroella i que tenen una connexió inacabada amb el rec Vell. En alguns casos, com és el cas del torrent de l'Ayats, sistemes de drenatge de la zona urbana, de grans dimensions connecten amb recs de dimensions molt reduïdes, que difícilment poden desguassar tot el volum d'aigua que els hi pot arribar. Cal resoldre aquests punts de la xarxa de drenatge. Atesa la limitada capacitat de desguàs del rec Vell, cal potenciar que una part important de les aigües plujanes urbanes del nucli de Torroella desguassin cap al rec del Molí-Mercader.

Degut a la baixa cota de la major part de la superfície de la conca, la funció de drenatge es veu dificultada durant els temporals de mar, quan el nivell del mar arriba a ser superior a la cota del terreny impedit el drenatge. També, les reduïdes dimensions del sistema de drenatge actual, inclòs tot el sistema de llacunes costaneres del conjunt Ter Vell i la Pletera, fan que en moments de pluges molt intenses desbordi amb facilitat i inundi una gran extensió de terrenys adjacents. Cal estudiar la possibilitat de derivar part de l'aigua cap a zones de laminació, és a dir, cap a terrenys de baixa cota i fàcilment inundables on es facilitaria la inundació, abans de que s'inundessin altres terrenys de més valor agrícola o sòl urbà. Caldria, també, redactar un pla d'evacuació de l'aigua en moments d'inundació, que determinés les pautes a seguir per al buidatge de l'excés d'aigua acumulada. Aquest pla d'evacuació d'aigua permetria prioritzar el buidat de l'aigua fora d'aquestes zones de laminació.

A la figura 7 s'indiquen les àrees de baixa cota on es podrien delimitar aquestes zones de laminació. Alguns d'aquests terrenys ja compleixen aquesta funció (p.e. la closa d'en Mascort o els terrenys inundables al voltant del Ter Vell). En general són de titularitat pública o de gestió pública mitjançant acords de custòdia. Molts d'altres són de propietat privada. En aquests casos, caldria buscar acords amb els propietaris com acords de custòdia o fórmules de compensació, com mesures agroambientals o similars.

Figura 7: Ubicació de les zones on es podria potenciar la laminació d'aigua i que podrien romandre inundades (a més del sistema de llacunes litorals del Ter Vell i la Pletera) durant les avingudes.



Gran part de les aigües que arriben al rec Vell en episodis de pluges provenen de diversos torrents que recullen aigües plujanes del vessant sud del Montgrí, amb cabals puntuals molt elevats. Els sistemes de drenatge actuals busquen que l'aigua dreni agües avall a la màxima velocitat, de manera que l'aigua arriba molt ràpidament a les cotes més baixes. El resultat és que tota l'aigua de pluja s'acumula molt ràpidament en els punts més baixos, superant la capacitat de desguàs del sistema i provocant el desbordament del rec Vell i del Ter Vell. El fet que hagi augmentat la superfície asfaltada agreuja aquest fet, ja que l'aigua sobre asfalt circula a gran velocitat, sense retencions.

Caldria dissenyar un sistema de drenatge que prioritzés la retenció de l'aigua a les cotes topogràfiques més altes i alentís la velocitat a la que arriba l'aigua de pluja al rec Vell i al Ter Vell. Això es pot aconseguir dissenyant el sistema de drenatge a base d'un rosari de petites zones de laminació, ja a cotes més altes. Les característiques orogràfiques de la conca fan pensar que un sistema d'aquestes característiques és viable i es podrien realitzar experiències pilot, que podrien ser aplicables més endavant a una escala territorial més àmplia. Molts dels torrents circulen al costat de terrenys erms o terrenys de gestió municipal que no tenen ús agrícola i podrien fer aquesta funció. Un sistema de drenatge d'aquestes característiques té també dues avantatges des del punt de vista ambiental: en primer lloc, contribueix a la reducció de les càrregues de nutrients i contaminants que arriben als sistemes aquàtics receptors, ja que queden retinguts als tolls i a les zones inundables que actuen com a petites zones de laminació; en segon

lloc, contribueixen a la dispersió d'espècies adaptades a aquests ambients inundables, com els amfibis, els invertebrats aquàtics o determinades espècies de flora.

ÀMBIT DE LA PLETERA

L'àmbit de la Pletèra inclou tot el conjunt de la maresma de la Pletèra i una petita superfície de camps de conreu o erms que l'envolten i que drenen cap a la Pletèra (Figura 6). La franja litoral inclou zones de maresma que, com en el cas de l'àmbit del Ter Vell, estan incloses en la Xarxa Natura 2000 i en la proposta de parc natural del Montgrí, les Medes i el Baix Ter.

No hi ha cap curs d'aigua dolça que circuli en aquesta zona amb un cabal més o menys constant i l'aigua dolça que arriba a la Pletèra ho fa només durant els episodis de pluja. La inundació de la maresma de la Pletèra es dona principalment per via marina o en moments puntuals de precipitació intensa. Estudis del funcionament ecològic de la maresma de la Pletèra (Badosa, 2007) demostren que el règim hídric més adequat és el d'inundacions puntuals, durant els temporals de mar o durant les avingudes, seguits de llargs períodes de confinament, sense entrades d'aigua. En conseqüència, no ha d'haver cap tipus d'aportació continuada d'aigua dolça en aquest sector.

Alguns recs de drenatge de la conca de recepció porten aigües d'escorrentia cap a la Pletèra. Uns altres recs deriven cap al riu Ter on hi aboquen mitjançant clapetes antiretorn, que eviten l'entrada d'aigua del riu quan puja molt el nivell del riu. Com que el sistema de drenatge funciona només en moments de pluja intensa i que la cota del terreny és molt baixa, els recs que el configuren sovint són poc definits i estan en mal estat de conservació. Serveixi d'exemple els anomenats "camins fondos", que actuen com a camins durant la major part de l'any, però que drenen importants volums d'aigua durant les avingudes. Alguns d'ells estan limitats en la seva funció de drenatge perquè han estat asfaltats (amb la conseqüent increment en la cota) o inutilitzats perquè acaben tancats per esculleres de zones urbanes. Cal conservar en bon estat tot aquest sistema de drenatge.

Degut a la baixa cota topogràfica del conjunt de la subconca de la Pletèra (com de tot el litoral del Baix Ter) són freqüents les intrusions marines durant els temporals de mar. La inundació amb aigua de mar dels sistemes aquàtics litorals és beneficiosa des del punt de vista ecològic, ja que accelera la renovació de l'aigua i dels nutrients de les llacunes costaneres. S'ha d'evitar, però, que la intrusió marina arribi més enllà de les zones de laminació i inundi els camps de conreu. La simple construcció d'esculleres (com s'havia fet en el passat) és insuficient per frenar la intrusió marina, que pot superar l'escullera per via subterrània o, en temporals suficientment forts, simplement trencant-la.

El seguiment dels efectes dels recents temporals de mar més intensos demostren que el sistema de dunes litoral té un efecte decisiu en frenar la intrusió marina i de sorra durant els temporals: la intrusió marina ha estat especialment intensa en zones on el cordó dunar litoral està degradat i, en canvi, ha estat molt inferior en zones on el sistema de dunes litoral està ben conservat i estructurat. Cal conservar tot el front litoral de dunes en bon estat de conservació, evitant la seva degradació per l'excés de trepig (de

persones a peu o de trànsit rodat), per tal que el sistema dunar conservi la funció amortidora de la intrusió marina.

SUBCONCA DEL REC DE SENTMENAT

Engloba tots els terrenys drenats pel rec principal de Sentmenat. Inclou l'àmbit de Sobrestany, amb els subàmbits de drenatge de la sèquia de Cinyana, de drenatge del torrent de Coma Llobera i de regadiu del rec de Sentmenat-Branca i l'àmbit del rec Madral, amb els subàmbits de drenatge del torrent de Santa Caterina i de regadiu del rec soterrat de mas Duran (Figura 6). Limita al sud-est amb el massís del Montgrí, al sud amb el riu Ter i a l'est amb la serra de Valldevià. El rec de Sentmenat desemboca al nord entre l'Escala i Sant Martí d'Empúries. No hi ha cap llacuna costanera o zona de maresma associada a la desembocadura del rec de Sentmenat. Per aquest motiu la desembocadura d'aquest rec té les característiques d'un estuari.

Circulen per aquesta subconca, a més del rec històric o principal de Sentmenat, diversos recs secundaris, com són el rec Madral, el rec de la Branca, el rec de l'Estany, el rec de les Lloncs, el rec d'Albons, el rec de la Tallada i el rec de la Muntanya. Tots ells porten aigua captada pel rec de Sentmenat a la presa de Colomers. L'aigua de regadiu es distribueix per alguns recs soterrats, com el rec de Mas Duran o el rec de Sobrestany. Per últim, la sèquia de Cinyana actua com a drenatge de l'estany de Bellcaire.

La gestió de l'aigua en aquesta zona s'ha de basar en els següents objectius:

- Garantir la recàrrega de l'aquífer i conservar el paper actiu que el rec principal realitza en el control de la falca salina (vegeu "Zones de recàrrega de l'aquífer").
- Garantir el subministrament d'aigua per als regadius de la zona.
- Garantir la conservació i la dispersió de les espècies de fauna aquàtica autòctones que colonitzen els recs, tan els principals i secundaris, com la resta de la xarxa de drenatge.

Ús agrícola

La captació d'aigua per al rec de Sentmenat es realitza a la presa de Colomers, on actualment es deriven 31.5 Hm³/any. En època de reg, de maig a setembre, es deriven 20.6 Hm³ per a regadiu (vegeu "necessitats d'aigua per a ús agrícola"). Aquest volum inclou el que rega els conreus de l'àmbit del Ter Vell, atès que tot el regadiu d'aquest àmbit circula per canonades enterrades, que capten l'aigua del rec de Sentmenat a mas Duran. El consum actual d'aigua de regadiu s'acosta bastant a la demanda teòrica dels conreus que hi ha a la zona (ACA/Geoservei, 2005). Si partim doncs dels 20.6 Hm³ de necessitats agrícoles el cabal mitjà d'aigua necessària per al regadiu i que han de circular entre els mesos de maig a setembre, és 1.6 m³/seg.

Actualment està en construcció la canalització de l'aigua de regadiu des de la presa de Colomers fins a mas Duran, de manera que entre la presa de Colomers i mas Duran l'aigua de regadiu no circularà pel rec històric.

Ús ambiental

Des del punt de vista ambiental, d'una banda s'ha de garantir el control de la intrusió salina en el tram final del rec de Sentmenat i, d'altra banda, s'ha de garantir la presència d'un volum suficient d'aigua de manera permanent, amb una columna d'aigua de 40 o 50 cm com a mínim, al conjunt de recs principals i secundaris. Tampoc en aquest cas es disposa d'informació sobre la topografia dels recs per tal de saber el cabal mínim necessari per garantir aquesta cota d'aigua. Per tant, cal confirmar que tots els cabals proposats a continuació són els adequats.

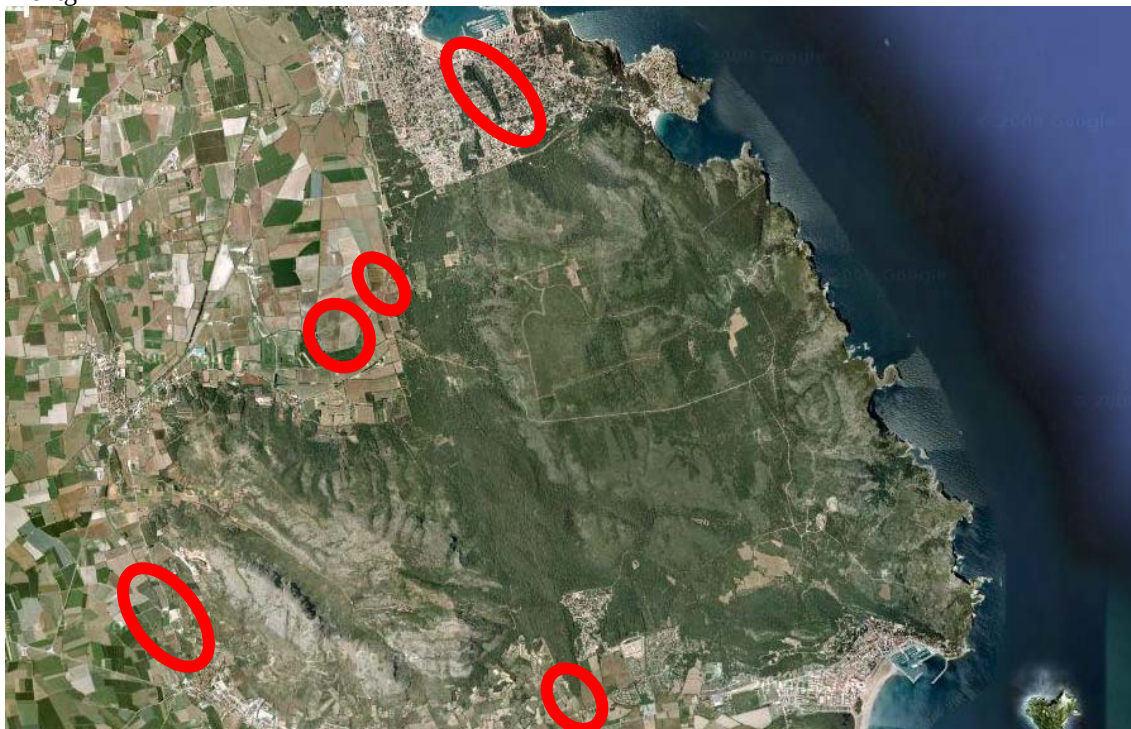
Tenint en compte els cabals actuals, s'estableix un cabal d' $1 \text{ m}^3/\text{seg}$ durant els 7 mesos hivernals, quan no hi ha temporada de reg. Atenent a les dades actuals, sembla que els cabals proposats són suficients per garantir el control de la intrusió salina i garantir una columna d'aigua suficient als recs principals i secundaris de la subconca. També d'aquesta manera, el cabal circulant seria relativament semblant al que hi circula durant l'estiu, ja que no és convenient que el volum que circuli durant l'estiu sigui superior al que ho faci a l'hivern. Com ja s'ha descrit a l'àmbit del Ter Vell, també es podria mantenir una columna d'aigua més alta amb un cabal més reduït utilitzant petites repeses (vegeu "ús ambiental" a l'àmbit del Ter Vell). En aquest cas, però, la reducció de cabal podria comprometre el control de la intrusió salina, atès que no hi ha cap llacuna o sistema aquàtic costaner que actuï com a amortidor. Novament, calen estudis específics per al disseny dels cabals i els nivells més adients.

Atès que el primer tram del rec de Sentmenat, entre la presa de Colomers i mas Duran no portarà aigua de regadiu, durant l'època de reg s'ha de derivar un volum d'aigua que circuli pel rec per evitar que aquest tram quedi sec. Partim d'un cabal mínim de $0.3 \text{ m}^3/\text{seg}$ que hauria de circular per l'actual rec entre Colomers i mas Duran. Novament, la construcció de petites repeses ajudaria a mantenir el nivell de l'aigua amb cabals baixos.

Com en el cas del rec del Molí-Mercader, el rec de Sentmenat i els recs secundaris adjacents poden actuar com a pas de peixos, que podrien remuntar des del mar al riu Ter aigües amunt de la resclosa de Colomers. Caldria també aquí identificar els obstacles actuals que limiten el pas de fauna i buscar solucions per eliminar-los.

Al voltant del massís del Montgrí hi ha diversos sectors que recullen aigua que prové de l'escorrentia superficial del Montgrí o aigües subterrànies que brollen del sistema càrstic del Montgrí. La major part d'ells es localitzen a l'estany de Bellcaire i drenen cap a la cèquia de Cinyana. També, però, n'hi ha a la vessant sud del Montgrí i, fins i tot, en zones urbanes, com l'estany de Poma, situat al mig dels Riells (figura 8). Es coneix molt poc sobre el funcionament d'aquestes aigües. Solen ser volums molt petits, d'aparició molt irregular, dependents dels episodis de pluja, però d'aigua de característiques oligotròfiques, que podria generar petits zones inundables de molt d'interès des del punt de vista ecològic. És convenient que aquests volums d'aigua surgent es recullin en tolls o recs aïllats, que no es barregin amb les aigües més eutròfiques de la plana.

Figura 8: Principals zones d'acumulació d'aigua surgent o d'aigua de l'escorrentia superficial del Montgrí



SUBCONCA DEL REC DE MOLÍ DE PALS - BASSES D'EN COLL

Engloba tots els terrenys de regadiu ubicats al marge esquerre del riu Ter. Inclou l'àmbit de les Basses d'en Coll i la Fonollera, l'àmbit dels estanyols de Pals i l'àmbit dels estanys de Pals i Boada (figura 6). A l'àmbit primer, de les Basses d'en Coll i la Fonollera, es discriminen dos subàmbits, el de la Fonollera – el Joncar i el de les Basses d'en Coll – l'Ànser. El rec per on es deriva aigua del Ter per al regadiu és el rec del Molí de Pals o Daró Vell, que capta les aigües a la resclosa de Canet de la Tallada. A aquest rec hi arriben també els recs de la Riera Nova, de la Riera Vella, de la Riera Grossa de Pals i el rec d'es Coll. Tot el conjunt està format per una xarxa molt complexa de recs de distribució i de drenatge, majoritàriament vinculats al conreu de l'arròs.

Al litoral costaner de la zona, adjacent a l'estuari del rec del Molí, es troba el conjunt dels aiguamolls de mas Pinell i les Basses d'en Coll, inclosos a la Xarxa Natura 2000 i a la proposta de parc natural del Montgrí, les Medes i el Baix Ter. També estan inclosos a la proposta de parc natural gran part dels terrenys d'aquesta subconca, on predomina el conreu de l'arròs.

La gestió de l'aigua en aquesta subconca s'ha de basar en els següents objectius:

- Garantir les necessitats hídriques per al correcte funcionament ecològic del conjunt d'aiguamolls litorals.
- Garantir el subministrament d'aigua per als regadius de la zona.

- Garantir la conservació i la dispersió de les espècies de fauna aquàtica autòctones que colonitzen els recs, tan els principals i secundaris, com la resta de la xarxa de drenatge.

Ús agrícola

La captació d'aigua per al rec del Molí de Pals es realitza a la resclosa de Canet de la Tallada on es deriva un volum mitjà de 41 Hm³/any. D'aquests, 26 Hm³ es deriven durant la temporada de reg, entre els mesos de maig i setembre. Una part d'aquest aigua circula, a través de canalitzacions d'obra cap als regadius de la zona compresa entre la resclosa de Canet i Gualta i cap als regadius del subàmbit de la Fonollera. Resten entre 12 i 15 Hm³ que circulen pel rec del Molí cap al subàmbit de les Basses d'en Coll – l'Ànser i que corresponen a un cabal d'entre 0.7 i 0.8 m³/seg. El consum actual d'aigua de regadiu és en aquesta zona lleugerament superior a la demanda teòrica dels conreus de la zona (ACA/Geoservei, 2005). Els camps d'arròs de la zona s'inunden també durant l'hivern, d'acord amb les mesures agroambientals que promouen el manteniment dels camps d'arròs inundats a l'hivern per potenciar la presència d'ocells. Tots aquests valors són cabals mitjans, que poden ser superiors en moments puntuals (vegeu “Necessitats d'aigua per a l'ús agrícola”).

Com en el cas de la subconca del rec de Sentmentat, actualment està en construcció la canalització de l'aigua de regadiu des de la presa de Canet fins a prop de les Basses d'en Coll. Per tant, en aquest tram l'aigua de regadiu no circularà pel rec històric.

Ús ambiental

En aquest apartat, no es tindrà en consideració el volum d'aigua que caldria derivar cap al subàmbit de la Fonollera – el Joncar. D'una banda, el regadiu circula per canalitzacions d'obra. D'altra banda, els sistemes aquàtics litorals situats en aquest subàmbit, els aiguamolls de la Gola del Ter i de mas Pinell, estan actualment força deslligats del sistema de regadiu, de manera que el sistema de recs actual no resulta adequat per a la dispersió d'espècies aquàtiques. Es requereix més informació, actualment no disponible, per avaluar els requeriments hídrics d'aquest sector des del punt de vista ambiental.

En el cas del rec del Molí i els seus afluents, tampoc es disposa d'informació detallada sobre la topografia dels diferents recs que hi circulen. La xarxa de recs és molt àmplia i extremadament complexa. A més, hi arriben aigües d'altres orígens diferents a la captació a l'alçada de Canet que poden modificar notablement el flux i el nivell de l'aigua en la xarxa. Per exemple, tres dels recs principals recullen aigües plujanes de les vessants situades al sud del Baix Ter, de les Gavarres o de les Muntanyes de Begur. També el nivell del mar sòl causar fluctuacions de nivell als aiguamolls litorals de les basses d'en Coll i de mas Pinell, que repercuteixen aigües amunt. Per tant, els valors dels cabals en la captació necessaris per al correcte funcionament ecològic d'aquest sistema de recs depèn molt d'altres factors diferents al volum d'aigua derivat. Novament, doncs, cal utilitzar les xifres següents com a orientatives i confirmar-les amb treball de camp, que molt especialment en aquest cas, cal fer sota diferents condicions hídriques.

Actualment, el funcionament hidrològic de la llacuna de les Basses d'en Coll depèn de la circulació de l'aigua provinent del conreu de l'arròs (Badosa *et al.*, 2006). El flux hidrològic també està invertit, a conseqüència del conreu de l'arròs, amb cabals d'entrada d'aigua a la llacuna que són molt més alts a l'estiu que a l'hivern. La aportació mitjana de 8900 m³/dia a l'estiu i 2700 m³/dia a l'hivern, que corresponen a un temps de residència de l'aigua de 3 i 10 dies respectivament. Això vol dir que les Basses d'en Coll tenen actualment un funcionament més semblant a un sistema lòtic, més típic d'un estuari, molt diferent al de la resta de llacunes costaneres de la zona (Ter Vell, o Pletera), de característiques més lenítiques, amb temps de residència més grans. Segons Badosa et al. (2006) la concentració de nutrients, especialment de nitrogen, de la llacuna és inferior a l'estiu que a l'hivern, probablement com a conseqüència de la retenció de nutrients en els camps d'arròs.

Tenint en compte l'elevada superfície d'arrossars que es troben en aquest subàmbit de les Basses d'en Coll – l'Ànser, resulta molt difícil pensar en una hidrologia per a la llacuna de les Basses d'en Coll basada en una disminució del cabal entrant durant l'estiu. L'aigua circulant pels arrossars a l'estiu ha d'influir necessàriament sobre el règim hídic de les Basses d'en Coll, ja sigui de manera directa, circulant a través de la llacuna, o de manera indirecta, circulant a través de la gola del rec del Molí – Daró i causant l'entrada d'aigua dolça a través de la connexió Basses d'en Coll – Rec del Molí. Sembla, doncs, que la hidrologia més adequada per a les Basses d'en Coll ha de ser la d'un sistema més lòtic, amb un flux relativament constant d'aigua dolça durant tot l'any, tot i que, vers la situació actual, caldria que s'igualessin una mica més els cabals circulants durant l'estiu i durant l'hivern.

La circulació d'aigua dolça a la zona, conseqüència del conreu de l'arròs, té dos avantatges que cal tenir en consideració. D'una banda, la circulació d'aigua a través dels camps d'arròs facilita la retenció de nutrients, especialment del nitrogen, i redueix la concentració de nutrients de l'aigua que entra a la llacuna. D'altra banda, la circulació d'aigua durant tot l'any permet que un gran nombre de recs secundaris, de distribució o de drenatge tinguin densitats notables de nàiades, organismes de distribució molt limitada i que requereixen aigües permanents per subsistir. Cal doncs, que gran part dels recs de la xarxa d'aquesta zona, no només els principals, mantinguin aigües permanents per garantir la subsistència de les nàiades.

Els fluxos d'aigua dolça que circulen actualment a l'estiu, derivats per irrigar els camps d'arròs, es xifren en un cabal mitjà de 2 m³/seg en al captació. Aquesta xifra inclou 0.85 m³/seg que es deriven cap als regadius del subàmbit de la Fonollera. Aquest cabal resulta suficient per mantenir un bon nombre de recs de la xarxa amb inundació permanent durant l'època de reg. Atès que l'aigua de reg no circularà pel tram primer del rec, sinó que anirà entubada, cal un cabal mínim d'aigua que circuli pel primer tram del rec, al marge de la captada per al regadiu. Aquest cabal mínim es xifra en uns 0.2 m³/seg, tot i que el valor definitiu pot ser molt variable, depenent del nivell d'aigua que es trobi aigües avall al sector de la gola del rec de Molí.

Els fluxos d'aigua que circulen a l'hivern són actualment molt baixos i caldria augmentar-los, d'una banda, per garantir l'aigua permanent en la xarxa de recs amb presència de nàiades, d'altra banda, per minimitzar les diferències existents actualment entre els fluxos d'aigua hivernals i estivals que es troben a la gola del rec del Molí i a

les Basses d'en Coll. És difícil, per no dir impossible, establir un cabal d'entrada a la captació que sigui adequat per a tot el període hivernal, perquè el flux resultant dependrà de molts altres condicionants que són especialment variables durant l'hivern (aportació d'aigües plujanes pels recs principals que venen del sud del Baix Ter, variacions en el nivell del mar, fluctuacions en el nivell d'aigua de l'aqüífer superficial,...). Només un model que incorpori la topografia detallada de tota la xarxa de recs i els volums d'escorrentia aportats i les variacions de nivell del mar i de l'aqüífer superficial ens pot permetre estimar el volum d'aigua que cal derivar, assumint que serà molt variable en funció de la variabilitat meteorològica. Partim, doncs, d'una xifra merament orientativa, d'aproximadament $0.8 - 0.9 \text{ m}^3/\text{seg}$ a la captació, que caldrà anar perfilant segons el que s'ha dit.

Taula resum dels cabals i volums circulants pels recs del Baix Ter

A la taula 5 es resumeixen els cabals i volums que haurien de circular pels recs del Baix Ter segons les consideracions fetes en el present text. Es pot veure que el volum total que es proposa d'aigua circulant no varia molt respecte del volum total que circula actualment, amb l'excepció de l'àmbit del Ter Vell, per on actualment no circula l'aigua. Cal insistir que es tracta de valors aproximats, que cal anar afinant, a partir d'un coneixement més detallat del funcionament hidrològic de tot el conjunt. També les bones pràctiques agràries i la reutilització d'aigua regenerada poden contribuir a reduir els volums d'entrada en la captació.

També és important fer notar que els volums necessaris per a ús ambientals a l'estiu són molt baixos, de manera que no suposen una dificultat afegida a la manca d'aigua que pugui haver per a regadiu en moments de sequera. Aquests volums suposen un total d'uns 10 Hm³ per al conjunt dels tres àmbits, en front dels 47 Hm³ necessaris per al reg agrícola. Aquests 10 Hm³ corresponen al cabal que ha de circular pels trams dels recs principals que estan o estaran canalitzats. La filosofia és que el cabal circulat per requeriments ambientals ha de ser molt més important a l'hivern, tal com correspon a un sistema aquàtic ubicat en una zona climàtica mediterrània..

Taula 5: Taula resum dels cabals i volums circulants proposats a les diferents subconques dels Baix Ter.

	Àmbit del Ter Vell	Subconca del rec de Sentmenat	Subconca del rec de Molí de Pals - Basses d'en Coll
Cabal circulat a l'estiu (maig - setembre) en m ³ /seg	0.3	1.9	2.2
Cabal circulat a l'hivern (octubre - abril) en m ³ /seg	0.4	1.0	0.8
Volum circulat a l'estiu (maig - setembre) en Hm ³	3.9	25	28.5
Volum circulat a l'hivern (octubre - abril) en Hm ³	7.3	18.2	15
Total volum circulat en Hm ³	11.2	43.2	43.5
Total volum circulat actual en Hm ³	-	31.5	41

Referències

- ACA/Geoservei (2005). *Caracterització adicional de la massa d'aigua subterrània 33 (Massa 33). Fluviodeltaic del Baix Ter*. Informe realitzat per Geoservei S.L. per a l'Agència Catalana de l'Aigua. 55 p, 217 plànols
- Agència Catalana de l'Aigua Estacions depuradores d'aigües residuals urbanes en construcció a 24 d'abril del 2009: http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P18601179181247501184811&_nfls=false)
- Agenda 21 del Baix Ter: http://www.geoservei.com/index.php?page=ca_II+Desc%E0rrega+Diagnosi
- Badosa, A. (2007). *Limnological characteristics and plankton community structure of Mediterranean coastal lagoons undergoing restoration*. Tesi doctoral. Universitat de Girona. 215p.
- Badosa, A., C. Barriocanal, J. Compte, R. López-Flores & Xavier D. Quintana (2006). *Balance hídrico y de nutrientes y evaluación de la calidad del agua de la laguna "Les Basses d'en Coll"*. Informe de Seguimiento Científico del proyecto Life: Recuperación del hábitat de anfibios y *Emys orbicularis* en el Baix Ter (LIFE 04 NAT/ES/000059). 30 p.
- Boix, D., Franch, M. & Mascort, R. 2004. Els amfibis i rèptils del Baix Ter. P. 86-110. A: Quintana, X. & Marí, M. (eds.). *Els Aiguamolls del Baix Ter*. Papers del Montgrí, 23. Torroella de Montgrí.
- Consorci Alba-Ter. 2004-2005. *Inventari del patrimoni cultural vinculat als usos de l'aigua del riu Ter*.
- Consorci Costa Brava: <http://www.ccbgi.org/reutilitzacio.php>
- DMAH-Direcció General de Medi Natural-Àrea de Medi Natural dels Serveis Territorials de Girona (2008). *Caracterització del flux hidrològic en l'àmbit del futur Parc Natural del Montgrí-Medes-Baix Ter*. Informe realitzat per Geoservei S.L. per a la Direcció General de Medi Natural. 48 p, 86 plànols
- Feo, C., Franch, M. & Boix, D. 2009. *Seguiment de les poblacions d'amfibis*. Informe tècnic del projecte Life Emyster. Institut d'Ecologia aquàtica. Girona.
- Llos, A. 2009. *Les nàiades i altres bivalves d'aigua dolça del Baix Ter*. Treball de recerca de Batxillerat (no publicat).
- Munné, A. & Solà, C. (coord.). 2005. *IMPRESS. Caracterització de masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/ce) a Catalunya*. Agència Catalana de l'Aigua (ACA), Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya. Barcelona
- Munné, A.; Solà, C. & J. Pagès (coord.). 2006. *BIORI. Protocol d'avaluació de la qualitat biològica dels rius*. Agència Catalana de l'Aigua (ACA), Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya. Barcelona
- Pou-Rovira, Q., Clavero, M. & Zamora, L. 2007. Estat de conservació de l'espínós (*Gasterosteus aculeatus*) i de la bavosa de riu (*Salaria fluviatilis*) a la plana del Baix Ter. p. 57-93. *Papers del Montgrí*, 28: 57-93
- Pou-Rovira, Q., Sala, L., Ruhí, A., Comes, A., Puigvert, T., Ferrer, D., Quintana, X.D., Boix, D., Ordeix, M., 2009. *La manca de cabal al riu Ter. Bases ambientals i normatives per a reclamar la recuperació del cabal*. Informe tècnic. Càtedra d'Ecosistemes Litorals Mediterranis, Girona.
- Quintana, X.D. & M. Marí (eds.). 2004. *Els aiguamolls del Baix Ter*. A: *Papers del Montgrí*, 23. Centre Cultural de la Mediterrània, Girona.