



Annexos i bibliografia

CAMÍ DE L'AIGUA

## Annex\_Connectivitat fluvial

Font: Pla Sectorial de Cabals de Manteniment de les conques internes de Catalunya, 2005. Agència Catalana de l'Aigua.

Número d'estructures que poden suposar un obstacle a la continuïtat fluvial per conques

	Ter i Daró	Llobregat	Muga	Fluvià	Tordera	Besòs	Foix	Gaià	Francolí	Litorals
Preses	7	7	1	0	2	5	1	1	0	4
Resclosos	216	275	38	57	52	82	10	20	51	16
Aforaments	10	22	4	3	4	9	1	4	3	3
Travesses/Guals	55	14	7	4	12	107	1	0	5	9
<b>Total</b>	<b>288</b>	<b>318</b>	50	64	70	203	13	25	59	32

Número d'estructures en funció de l'ús principal

Ús	Número	%
Hidroelèctric	287	30%
Reg agrícola	234	25%
Estructural	214	23%
Aforament	61	6%
Abastament	60	6%
Industrial	47	5%
Domèstic	22	2%
Recreatiu	19	2%

Número d'estructures en funció de si s'utilitzen actualment.

	Ter i Daró	Llobregat	Muga	Fluvià	Tordera	Besòs	Foix	Gaià	Francolí	Litorals
En ús	220	227	32	42	54	152	11	12	38	23
En desús	43	46	16	18	9	8	1	1	6	4
Sense info.	25	45	2	4	7	43	1	12	15	5

Número d'estructures dins les masses d'aigua rius classificades en funció del seu grau de franquejabilitat.

	Ter i Daró	Llobregat	Muga	Fluvià	Tordera	Besòs	Foix	Gaià	Francolí	Litorals
Infranquejables	133	200	36	46	23	74	9	8	35	6
Franquejables	43	71	9	14	31	90	2	12	9	6
Sense valoració	54	25	2	2	8	19	1	1	2	14
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>296</b>	47	62	62	183	12	21	46	26

Actuacions de millora de la connectivitat fluvial a les Conques Internes de Catalunya per conques

	Ter i Daró	Llobregat	Muga	Fluvià	Tordera	Besòs	Foix	Gaià	Francolí
Connector	31	35	2	3	4	7	1	0	0
Eliminació total	6	2	1	0	1	0	0	0	1
Eliminació parcial	2	2	0	1	1	10	0	1	2
Disseny adaptat	10	2	1	0	1	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>41</b>	4	4	7	17	1	1	3

Estructures eliminades

Conca	Nom	Curs fluvial	Any
Ter	Resclosa de Matabosch	Ter	2021
Ter	Resclosa Can Grau	Ter	2021
Francolí	Resclosa de Roixelles	Francolí	2021
Ter	Resclosa central hidroelèctrica de Ritor Ritori		2020
Tordera	Resclosa Can Boix	Riera de Sta. Coloma	2019
Muga	Resclosa Mas Can Costa	El Manol	2018
Ter	Resclosa del Molí de Bojons	Riera Major	2017
Llobregat	Antiga captació CH Collada	Torrent de la Coma	2014
Ter	Antiga resclosa CH Sta. Llogaia	Terri	2012
Ter	Punt de derivació CJ Angelats	Riera de Sorreigs	2008
Llobregat	Antiga resclosa CH Pirenaica	Cardener	-

Número d'estructures transversal dependent de la seva alçada

Estructures	Número	%
Inferior 1 m	266	32
Entre 1 i 2 m	219	27
Entre 2 i 5 m	246	30
Entre 5 i 10 m	57	7
Superior a 10 m	34	4

## Annex\_Els aprofitaments del Ter

Font: Alayo Manubens, J. C. (2017). Aigua i energia L'aprofitament hidroelèctric dels rius catalans. Pagés editors.

Central	Municipi	Comarca	Canal	Potència instalada	Cabal concessió	Any
Villalonga del Ter	Villalonga del Ter	Ripollès	esquerra	2840	2000	1909
Llanars	Llanars	Ripollès	dreta	1500	3000	1927
Llanars (Brutau)	Llanars	Ripollès	esquerra	200	1500	1921
Magret Hermanos (Iglésies)	Camprodón	Ripollès	esquerra	210	800	1926
Rocasses	Camprodón	Ripollès	dreta	150	3000	1936
Les Rocasses (La Farga)	Camprodón	Ripollès	dreta	340	2800	1928
Matabosch	Camprodón	Ripollès	esquerra	210	2328	1924
El Mariner	Sant Pau de Segúries	Ripollès	esquerra	1740	2000	1914
Brandia	Sant Pau de Segúries	Ripollès	dreta	500	2000	1912
Folcrà (Can Benet)	St. Joan de les Abadesses	Ripollès	dreta	610	2000	1923
Colònia Llaudet	St. Joan de les Abadesses	Ripollès	dreta	-	2500	1902
Pont Vell (Cal Espona)	St. Joan de les Abadesses	Ripollès	esquerra	640	2500	1903
Comamala	St. Joan de les Abadesses	Ripollès	esquerra	130	2000	1910
Cal Gat	St. Joan de les Abadesses	Ripollès	esquerra	600	5000	1956
Serradal	St. Joan de les Abadesses	Ripollès	dreta	600	3000	1914
Can Badia (Estamariu)	Ripoll	Ripollès	dreta	840	2000	1895
Can Serra Balet	Ripoll	Ripollès	dreta	140	3000	1901
El Pla	Ripoll	Ripollès	dreta	-	6000	1863
Agafalops	Ripoll	Ripollès	dreta	140	5000	1891
Sant Quintí	Ripoll	Ripollès	dreta	250	5000	1892
El Roig	Ripoll	Ripollès	esquerra	530	6500	1906
La Corba	Ripoll	Ripollès	esquerra	440	6000	1934
L'Escala (Botey)	Ripoll	Ripollès	esquerra	500	6000	1932
L'Aliguer	Ripoll	Ripollès	dreta	320	8000	1948
La Cúbia	Les Lloses	Ripollès	esquerra	600	6000	1934
La Farga Bebié	Les Lloses	Ripollès	dreta	1090	5500	1897
El Carbur	Les Lloses	Ripollès	dreta	620	5000	1899
Montesquiú	Les Lloses	Ripollès	esquerra	1050	5500	1899
La Vermeda	Sant Quirze de Besora	Osona	esquerra	1000	8000	
Can Guixà	Sant Quirze de Besora	Osona	esquerra	890	5000	1862
L'Illa	Sant Quirze de Besora	Osona	dreta	1000	6000	1912
La Caseta	Orís	Osona	dreta	500	10500	1908
El Molí d'Espona	Orís	Osona	esquerra	620	6016	1896
La Mambra	Orís	Osona	dreta	980	20000	1890
Borgonyà	Sant Vicens de Torelló	Osona	esquerra	310	10000	1895
Colònia Vila-Seca	Sant Vicens de Torelló	Osona	esquerra	440	8000	
Can Bassas	Torelló	Osona	esquerra	300	1600	1892
Colònia Imbern	Orís	Osona	dreta	170	5000	1870
Can Tarrés	Torelló	Osona	esquerra	300	5000	1860
La Coromina	Torelló	Osona	esquerra	390	5000	1894
La Farga Lacambra	Les Masies de Voltregà	Osona	dreta	300	9600	1852
Gallifa	Les Masies de Voltregà	Osona	dreta	750	6000	1885
Indústries Riva	Les Masies de Voltregà	Osona	dreta	444	9000	1915
Ca l'Escolà	Manlleu	Osona	esquerra	360	6000	1893
Colònia Rossinyol (Can Remisa)	Manlleu	Osona	esquerra	240	6000	1886
El Dolcet	Manlleu	Osona	esquerra	234	7000	1864
Canal Industrial del Ter	Manlleu	Osona	esquerra	250	8000	
Can Llanas	Manlleu	Osona	esquerra	200	12000	1887
Malars	Gurb	Osona	dreta	100	5000	1827
Portabella	Roda de Ter	Osona	esquerra	260	10600	1864
Sau	Vilanova de Sau	Osona	esquerra	56000		
Susqueda	Susqueda	Selva	dreta	86300		
Centrals de la Trinitat	Barcelona	Barcelona	dreta	1940	2700	1969
Pasteral I	Amer	Selva	esquerra	6400		
Pasteral II	Amer	Selva	dreta	1580	16000	1946
Fàbriques Burès	Anglès	Selva	dreta	650	8000	1887
Bonmatí	Sant Julià de Llor	Gironès	esquerra	660	8000	1898
Vilanna	Bescanó	Gironès	dreta	900	10500	1908
Bescanó	Bescanó	Gironès	dreta	800	10500	1922
Grober	Bescanó	Gironès	dreta	1230	7500	1895
Les centrals séquia Monar	Bescanó	Gironès	dreta	260		
L'Aurora II (Casas)	Girona	Gironès	dreta	90	12520	1994
Mitjans	Sarrià de Ter	Gironès	esquerra		8000	1895
Flaçà	Flaçà	Gironès	dreta	390	10000	1926
El molí de Pals	Pals	Baix Empordà	dreta	40	3850	1899



## Annex\_Cicle del aigua. Pluviometria per comarques (mitjana de 5 anys)

Font: Idescat - <https://www.idescat.cat/pub/?id=aec&n=217&lang=es&t=2020>

Comarca	Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	MEDIA	MEDIA MENSUAL	TOTAL	MEDIA ANUAL
Ripollés (Sant Pau de Segúries)	2016	6,0	69,2	75,4	110,9	89,6	142,9	35,4	46,9	67,1	68,5	126,5	97,8	78,0		936,2	1137,2
	2017	77,8	145,0	113,0	92,6	48,1	55,6	65,4	61,8	127,4	47,7	3,0	14,6	71,0		852,0	
	2018	87,1	144,6	54,1	173,7	159,6	114,1	97,6	114,7	165,3	321,9	151,7	4,8	132,4	94,8	1589,2	
	2019	15,0	11,7	8,9	86,3	99,7	43,3	79,4	10,4	69,1	154,8	59,3	119,0	63,1		756,9	
	2020	324,6	5,3	79,3	147,6	106,4	190,8	92,7	172,9	187,0	87,0	143,3	14,9	129,3		1551,8	
	media	102,1	75,2	66,1	122,2	100,7	109,3	74,1	81,3	123,2	136,0	96,8	50,2				
Osona (Gurb)	2016	1,7	33,8	42,6	90,3	37,7	19,3	57,6	39,7	85,9	82,5	88,4	14,6	49,5		594,1	769,5
	2017	29,4	39,7	71,1	48,6	32,5	65,8	65,4	61,8	127,4	47,7	3,0	14,6	50,6		607,0	
	2018	63,8	106,2	39,6	82,2	152,3	87,3	54,9	249,8	68,3	201,2	78,8	8,4	99,4	64,1	1192,8	
	2019	17,9	2,4	6,2	59,6	76,7	16,1	48,4	17,1	100,5	82,4	36,7	64,2	44,0		528,2	
	2020	152,9	0,3	17,5	76,8	71,3	173,2	48,3	134,7	55,7	88,7	89,9	16,2	77,1		925,5	
	media	53,1	36,5	35,4	71,5	74,1	72,3	54,9	100,6	87,6	100,5	59,4	23,6				
Selva (Anglès)	2016	4,3	63,1	26,5	113,7	103,1	25,6	3,3	91,1	29,3	111,2	45,7	36,2	54,4		653,1	818,5
	2017	79,3	57,2	64,4	38,4	12,1	23,7	42,5	45,5	74,0	42,8	7,5	10,4	41,5		497,8	
	2018	32,4	133,8	50,7	142,9	163,2	76,0	80,2	70,0	33,4	309,0	188,1	8,3	107,3	68,2	1288,0	
	2019	9,8	1,3	7,3	61,3	71,6	23,0	21,9	10,4	88,9	109,7	33,5	71,9	42,6		510,6	
	2020	280,2	4,9	76,0	201,1	81,9	123,9	45,8	54,4	37,9	53,1	163,0	20,9	95,3		1143,1	
	media	81,2	52,1	45,0	111,5	86,4	54,4	38,7	54,3	52,7	125,2	87,6	29,5				
Gironés (Girona)	2016	13,8	46,7	22,0	88,5	118,0	47,9	20,7	78,7	47,0	147,3	44,1	26,5	58,4		701,2	745,3
	2017	117,3	52,3	35,1	27,5	14,3	74,7	12,6	36,8	61,1	38,9	5,3	6,1	40,2		482,0	
	2018	33,5	78,0	44,9	133,9	93,8	39,8	94,7	100,3	37,4	214,1	135,4	13,0	84,9	62,1	1018,8	
	2019	11,0	0,9	8,1	58,8	67,3	11,7	33,1	7,6	71,5	108,1	31,4	130,5	45,0		540,0	
	2020	253,5	9,4	75,2	215,1	25,5	144,4	35,3	48,0	28,6	58,1	84,6	6,6	82,0		984,3	
	media	85,8	37,5	37,1	104,8	63,8	63,7	39,3	54,3	49,1	113,3	60,2	36,5				
Baix Empordà (La Bisbal d'Empordà)	2016	29,3	30,2	21,7	74,2	91,3	11,5	0,6	24,4	126,7	132,8	40,0	21,1	50,3		603,8	667,5
	2017	125,1	33,9	40,8	21,3	15,0	43,5	4,1	9,8	63,9	41,8	5,0	5,3	34,1		409,5	
	2018	35,2	77,0	47,0	129,1	61,4	10,7	51,2	17,2	5,6	189,7	327,3	15,0	80,5	55,6	966,4	
	2019	9,2	0,9	9,1	74,3	63,1	19,2	44,6	3,5	73,8	155,0	46,0	81,1	48,3		579,8	
	2020	180,7	6,6	73,9	217,6	12,8	123,1	7	15,1	12,5	52,6	59,4	16,7	64,8		778,0	
	media	75,9	29,7	38,5	103,3	48,7	41,6	21,5	14,0	56,5	114,4	95,5	27,8				

# Annex Cabals

Font: Indicada en cada apartat

## RÈGIM DE CABALS DE MANTENIMENT

Font: Pla Sectorial Cabals de Manteniment 2005

Localització del punt fluvial	Desglaç = major quantitat d'aigua												
	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	
Ter amunt de Vallfogona	3	3	3	3	3	3	3,9	3,9	3	2,4	2,4	2,4	
Ter amunt del Ges	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	4,42	4,42	3,4	2,72	2,72	2,72	
PROMIG	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>4,16</b>	<b>4,16</b>	<b>3,2</b>	<b>2,56</b>	<b>2,56</b>	<b>2,56</b>	

Localització del punt fluvial	Àrea conca	Cabal bàsic	Aportació manteniment	Aportació natural	% Manteniment
	km²	m³/segon	hm³/a	hm³/a	%
Ter amunt de Vallfogona	748,9	3	94,58	385,44	25
Ter amunt del Ges	930,2	3,4	107,19	431,65	25

## CABAL DE DISSENY PER ALS PASSOS DE FAUNA FLUVIAL

CABALS	Recomanat	De referència	Minim
Ter amunt de Vallfogona	0,3	0,489	0,183
Ter amunt del Ges	0,34	0,548	0,205

## CABALS DEL RIU PER ESTACIONS D'AFORAMENT - Cabals diaris mitjans mensuals

Dades de quantitat d'aigua al medi (promedio 2015-2020 Ripoll-Masies de Roda).

Font: Agencia Catalana de l'Aigua - <http://aca-web.gencat.cat/sdim21/filtre.do>

TOTAL	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre
Medio	<b>14,1</b>	<b>14,8</b>	<b>9,8</b>	<b>14,3</b>	<b>11,1</b>	<b>11,3</b>	<b>18</b>	<b>18,3</b>	<b>20,4</b>	<b>8</b>	<b>6,7</b>	<b>7,1</b>
Màximo	469,1	110,1	72,4	472,5	130,6	126,5	137,5	85	131,1	27,9	109	39,9
Mínimo	1,3	2	2,2	2,1	1,4	2,5	3,4	7,1	4,5	2,8	1,4	1,5

Qdiali mitjà (m³/segon)

12,83

Qdiali màxim (m³/segon)

472,5

Qdiali mínim (m³/segon)

1,3

## CABALS TURBINA MÀXIM I MÍNIM

Font: "Aigua i Energia. L'aprofitament hidroelèctric dels rius catalans". De Joan Carles Alayo. Publicado por Pagès Editors.

CABALS	Borgonyà	Vila-Seca
Màximo (100%)	5	4
Mínimo (60%)	3	2,4
Concessió	10	8

## PRODUCCIÓ ENERGÈTICA

TURBINES	100%		60%	
	CV	kW	Potència	kWh/dia
Turbina Borgonyà	325	239	143	3432
Turbina Borgonyà	325	239	143	3442
Turbina Vila-Seca Horizontal	255	188	113	2701
Turbina Vila-Seca Vertical	210	154	93	2224

TURBINES	100%		60%	
	kW	kWh/dia	Potència	kWh/dia
Turbina Borgonyà	325	7800	4680	3432
Turbina Vila-Seca Horizontal	255	6120	113	2712

Treball Energia i Ciutat. Autores: Martí Catalán, Carmila Cueto, Marta Galisteo, Anna Ramirez.

SECTORS	Borgonyà	
	kWh/persona año	kWh/dia
Residencial	3091	3133
Equipaments	1996	2023
Accesibilitat	5418	5492
Serveis	138,5	140
Alimentació	2359	2391

\*371 habitants

## PRODUCCIÓ ENERGÈTICA

### 1 TURBINA

#### A- GARANTIR EL CABAL ECOLÒGIC - CONCESSIÓ VARIABLE

Localització del punt fluvial	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre
Màximo (100%)	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
Mínimo (60%)	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Concessió	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>

#### B- SENSE GARANTIR EL CABAL ECOLÒGIC

Localització del punt fluvial	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre
Màximo (100%)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Mínimo (60%)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Concessió	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

### B- DADES TURBINA BORGONYÀ PER CALCULAR CAUDALS MÍNIM I MÀXIM

COLÒNIA BORGONYÀ	Potència	Cabal (100%)	Cabal (60%)	Cabal concessió
Abans 1928	200	3		4
Actual	325	5	3	10

### B- DADES TURBINA VILA.SECA PER CALCULAR CAUDALS MÍNIM I MÀXIM

COLÒNIA VILA-SECA	Potència	Cabal (100%)	Cabal (60%)	Cabal concessió
Turbina Vertical	210	3,15	1,9	4
Turbina Horizontal	255	4	2,4	4

## PRODUCCIÓ ENERGÈTICA

### 2 TURBINES

#### C- GARANTIR EL CABAL ECOLÒGIC - CONCESSIÓ VARIABLE

Localització del punt fluvial	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre
Màximo (100%)	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
Mínimo (60%)	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4
Concessió	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>

#### D- SENSE GARANTIR EL CABAL ECOLÒGIC

Localització del punt fluvial	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre
Màximo (100%)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Mínimo (60%)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Concessió	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

## CABALS DEL CANAL - Respectant el cabal ecològic promig

Dades de quantitat d'aigua al medi (promedio 2015-2020 Ripoll-Masies de Roda).

Font: Agencia Catalana de l'Aigua - <http://aca-web.gencat.cat/sdim21/filtre.do>

TOTAL	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre
Mitg del riu	14,1	14,8	9,8	14,3	11,1	11,3	18	18,3	20,4	8	6,7	7,1
Mitg del canal	<b>10,9</b>	<b>11,6</b>	<b>6,6</b>	<b>11,1</b>	<b>7,9</b>	<b>8,1</b>	<b>13,8</b>	<b>14,1</b>	<b>17,2</b>	<b>5,4</b>	<b>4,1</b>	<b>4,5</b>

## RÈGIM DE CABALS DE MANTENIMENT DEL RIU

Font: Pla Sectorial Cabals de Manteniment 2005

Localització del punt fluvial	Desglaç = major quantitat d'aigua												
	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	
Ter amunt de Vallfogona	3	3	3	3	3	3	3,9	3,9	3	2,4	2,4	2,4	
Ter amunt del Ges	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	4,42	4,42	3,4	2,72	2,72	2,72	
PROMIG	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>4,16</b>	<b>4,16</b>	<b>3,2</b>	<b>2,56</b>	<b>2,56</b>	<b>2,56</b>	

CABALS	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre
	Manteniment del riu	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	4,16	4,16	3,2	2,56	2,56
Medio	14,1	<b>14,8</b>	9,8	14,3	11,1	11,3	18	18,3	20,4	8	6,7	7,1
Màximo	469,1	110,1	72,4	472,5	130,6	126,5	137,5	85	131,1	27,9	109	39,9
Mínimo	1,3	2	2,2	2,1	1,4	2,5	3,4	7,1	4,5	2,8	1,4	1,5
Màximo (100%)	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
Mínimo (60%)	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Concessió	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2
Màximo (100%)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Mínimo (60%)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Concessió	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Màximo (100%)	16,4	<b>16,4</b>	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
Mínimo (60%)	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4
Concessió	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2
Màximo (100%)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Mínimo (60%)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Concessió	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
CANAL	10,9	11,6	6,6	11,1	7,9	8,1	13,84	14,14	17,2	5,44	4,14	4,54

	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre
Aigua disponible al Riu	14,1	14,8	9,8	14,3	11,1	11,3	18	18,3	20,4	8	6,7	7,1
Aigua manteniment Riu	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	4,16	4,16	3,2	2,56	2,56	2,56
Aigua disponible Canal	<b>10,9</b>	<b>11,6</b>	<b>6,6</b>	<b>11,1</b>	<b>7,9</b>	<b>8,1</b>	<b>13,84</b>	<b>14,14</b>	<b>17,2</b>	<b>5,44</b>	<b>4,14</b>	<b>4,54</b>

Dies	Percentatge
365	100%
31	8,49%
30	8,22%

4,14	4,54	5,44	6,6	7,9	8,1	10,9	11,1	11,6	13,84	14,14	17,2
8,49%	8,49%	8,49%	8,49%	8,22%	8,49%	8,49%	8,49%	8,22%	8,22%	8,49%	8,22%

Aigua que necessiten els horts (superfície de 13.500 m²)	TARDOR	HIVERN	PRIMAVERA	ESTIU
	3 litres x m² x dia	1 litres x m² x dia	3 litres x m² x dia	6 litres x m² x dia
	0,0005	0,0005	0,0005	0,0002
	0,0001	0,0001	0,0003	0,0003
	0,0003	0,0003	0,0009	0,0005
	0,0005	0,0005	0,0009	0,0005

Aigua que necessiten els horts (superfície de 13.500 m²)	TARDOR	HIVERN	PRIMAVERA	ESTIU
	3 litres x m² x dia</			

	Material	Superfície		Elements		Volum	
		Per càlcul	Total (m²)	Total (unitats)	Total (m³)		
Façana sud antiga	Pedra	275	188,5			65,975	
	Finestra (hueco)	86,5	-				
	Totxo	2	80	5360		15,76	
Façana sud nova	Pedra	548,6	366,8				
	Finestra (hueco)	107,1					
	Porta (hueco)	74,7					
Estructura	Encavellades	-	-		67		
	Teules	7907			71163		
Façana nord	Pedra	824,7	579			202,65	
	Finestra (hueco)	224,9	245,7				
	Porta (hueco)	20,8					
	Totxo	2	82	5494		16,16	
	Vidre	-	-		40		
	Carpinteria finestra	-	-		40		
Façana est	Pedra	300	188			65,8	
	Portes (hueco)	112	112				
	Finestra (hueco)						
	Totxo						
	Vidre	-	-				
Façana oest	Carpinteria finestra	-	-				
	Pedra	140	108			37,8	
	Finestra (hueco)	10,3	32				
	Porta (hueco)	21,7					
	Totxo	2	24	1608		4,73	
	Vidre	-	-		8		
Paviment	Formigó		10320			3096	
Mur perimetral	Formigó		2640			792	
		<b>Total (unitats)</b>		<b>Total (m³)</b>			
Façanes	Pedra					372,2	
	Totxo			7102		20,9	
Mur + Paviment	Formigó					3888	
Coberta	Teules			71163			

Referències	1 m2 = 67 totxos
	1 m3 = 340 totxos
	1 m2 = 9 teules

#### Aproximació del material necessari per a la execució del canal en el tram 3

Canal	Longitud metres	Àrea m²	Volum m³	Volum disponible m³	Àrea disponible m²
Pedra recobriments	500	1000	200	372,2	1430,3
Pedra recobriments	500	1000	220		
<b>Motes</b>					
Runa (formigó i totxo)			3750	3908,9	

Referències Per a la construcció del nou canal els nombres es troben majorats. Es tracta d'una aproximació numèrica, no és un càlcul exacte.

#### Pendiente para el canal

Canal	Pendiente
En zonas llanas	0,05%
En zonas inclinadas	01 < 0,2 %

#### Determinación de la velocidad máxima del caudal en los canales

La velocidad media máxima admisible en un canal para evitar la erosión depende del tipo de suelo o del material de revestimiento.

Tipo de suelo o de revestimiento	Velocidad media máxima admisible (m/s)
Arcilla blanda o muy menuda	0,2
Arena pura muy fina o muy ligera	0,3
Arena suelta muy ligera o fango	0,4
Arena gruesa o suelo arenoso ligero	0,5
Suelo arenoso medio y légamo bueno	0,7
Légamo arenoso, grava pequeña	0,8
Légamo medio o suelo aluvial	0,9
Légamo firme, légamo arcilloso	1
Canales sin revestir	
Grava firme o arcilla	1,1
Suelo arcilloso duro, suelo de grava comú o ardila y grava	1,4
Piedra machacada y ardila	1,5
Grava gruesa, guijarros, esquisto	1,8
Conglomerados, grava cementada, pizarra blanda	2
Roca blanda, capas de piedras, capa dura	2,4
Roca dura	4
Canales revestidos	
Hormigón de cemento moldeado a pie de obra	2,5
Hormigón de cemento prefabricado	2
Piedras	1,6 - 1,8
Bloques de cemento	1,6
Ladrillos	1,4 - 1,6

#### Pérdidas de agua según el tipo de suelo

Tipo de suelo	Promedio de las pérdidas diarias de agua por m2 de perímetro mojado	
	(m3/día)	(l/día)
Arcilla impermeable	0,09	90
Légamo arcilloso	0,18	180
Arcilla arenosa	0,25	250
légamo arcilloso	0,4	400
Légamo arenoso	0,5	500
Tierra y grava o material de aluvi6n	0,7	700
Gravina y material poros	1	1000
Gravas muy porosas	1,8	1800

## Bibliografia

Agència Catalana de l'Aigua

A la web de l'Agència Catalana de l'Aigua (<http://www.gencat.cat/aca>) hi apareix molta de l'informació utilitzada per aquest projecte.

- Recuperació de riberes: actuacions i publicacions
- Espais fluvials: planificació, actuacions i zonificació
- Subvencions per a actuacions de gestió, conservació i recuperació d'espais fluvials
- Cartografia d'hàbitats fluvials
- Cabals de manteniment
- Legislació d'aigües
- Directiva marc de l'aigua i aplicació a Catalunya
- Document IMPRESS: anàlisi de pressions i impactes i avaluació del risc d'incompliment dels objectius de la DMA a Catalunya
- Inundabilitat

Destaquen els següents:

Agència Catalana de l'Aigua (2021). Connectivitat longitudinal. Estructures presents als rius de les Conques Internes de Catalunya i actuacions de millora.

Agència Catalana de l'Aigua. (2021). Projecte de restitució de l'entorn fluvial de l'assut Matabosch al riu Ter a Torelló.

Agència Catalana de l'Aigua (2008). Criteris per a la redacció de projectes de gestió, conservació i recuperació d'espais fluvials. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Barcelona.

Agència Catalana de l'Aigua (2014). Els peixos dels rius i les zones humides de Catalunya Qualitat biològica i connectivitat fluvial

Agència Catalana de l'Aigua (2020). Esquema dels temes importants al Districte de conca fluvial de Catalunya per a la revisió del Pla de gestió del Districte de conca fluvial de Catalunya i del seu Programa de mesures per al període 2022-2027.

Agència Catalana de l'Aigua (s.f) .La gestió i recuperació de la vegetació de ribera. Guia tècnica per a actuacions en riberes.

Agència Catalana de l'Aigua (s.f). Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera. Informe de sostenibilitat ambiental. Districte de conca fluvial de Catalunya.

Agència Catalana de l'Aigua (2005). Pla Sectorial de Cabals de Manteniment de les conques internes de Catalunya

Agència Catalana de l'Aigua. (2012). Qualitat hidromorfològica dels rius del Districte de Conca Fluvial de Catalunya. Resultats del Programa de Seguiment i control 2007- 2012.

Altres referències:

Aquanea (2010) Projecte del pla de millora de la biodiversitat als espais fluvials del riu Tenes de Santa Eulàlia de Ronçana.

Arroyo-Huguet, M. (2017). Las mini-centrales hidroeléctricas: de vestigios del pasado a opción de futuro. La electrificación y el Territorio. Historia y Futuro, 1-22

Bayón, E. (2005). Les colònies industrials del Ter mitjà. Erol, L': revista cultural del Berguedà, 115-118.

Mas-Pla, J. (2006). La Directiva marc de l'aigua a Catalunya. Conceptes, reptes i expectatives en la gestió dels recursos hídrics. Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible, Generalitat de Catalunya. Barcelona.

Montgomery, D. R., & Bolton, S. M. (1998). 3. Hydrogeomorphic Variability and River Restoration.

Natureale. (2022). Projecte per a la creació d'un camí fluvial des del pont del Turell fins a la palanca del camí de Castellar Vell al riu Ripoll a Castellar del Vallès Tram font de la Riera-pont de Turell i tram can Barbacan Juliana.

Natureale. (2021). Redacció del projecte per a la retirada de dues rescloses a la riera Major, E. N. Guillerics-Savassona. f

Natureale. (2003). Projecte executiu de les obres del canal dret del Llobregat a Sant Boi del Llobregat, paral·lel al carrer Dr. Antoni Pujadas i carrer de Carles Martí i Vila.

Natureale. (2017). Retirada d'una resclosa a la riera Major Espai Natural Guillerics-Savassona.

Natureale. (2021). Informe final de l'obra de "Creació d'un camí fluvial des del pont de Turell fins a la palanca de Castellar Vell al riu Ripoll de Castellar del Vallès".

McHARG, I. L., & Nistal, P. F. (2000). Proyectar con la naturaleza. Barcelona: Gustavo Gili.

Montgomery, D. R., & Bolton, S. M. (1998). 3. Hydrogeomorphic Variability and River Restoration.

Ordeix, M., Solà, C., & Bardina, M. (s.d.). Els peixos dels rius i les zones humides de Catalunya.

Ordeix, M., Sostoa, A., Maceda, A., García-Berthou, E., Benejam, L., Casals, F., ... & Bardina, M. (2014). Els peixos dels rius i les zones humides de Catalunya. Qualitat biològica i connectivitat fluvial.

Ruíz, P. R. (2008). Hidráulica de canales

Riu, M., Dídac, J., Cervinski, G., Midzic, A. (2022) El futur de les hidroelèctriques en la transició ecosocial

Sanmartín, M. C. (2014). El (Ter) ànn d'un territori industrialitzat: dels molins a les grans colònies industrials. Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, (6).

Sorolla, A., Rueda, I., Sorolla, G., Mota, B., & Lochnen, A. (2003). Gestió dels escorrentius urbans en el marc de les solucions basades en la naturalesa.

Sorolla, A., Rueda, I., Sorolla, G., Mota, B., & Lochnen, A. (2020). Solucions basades en la Naturalesa (NBS) com una nova manera intel·ligent de gestionar l'urbanisme i l'enginyeria clàssica.

Sorolla, A., Rueda, I., & Mota, B. (s.f.) Guia per al disseny i la construcció d'entramats.

Vergés, F.D. (2010) Pla Director urbanístic de les colònies del Ter i del Freser. Generalitat de Catalunya. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Direcció general d'urbanisme.

Fotografies històriques:

Arxiu fotogràfic de Borgonya - Museu del Ter.

Aportació dels fons personals de: Teresa Ferrer, Família Hernández García, Dolors Mascort, Família Bujet, Mercedes Arroyo, Consol Bou, Família Rosanes Clos, Maria Rosa Comas i Montgay, Ceci Arenyes, Joan Martínez González, Família Sierra Martín, Josep Barto meus i Dulcedas, Maria Aulet, José Toribio, Ceci Arenyes i Navarro, Montserrat Soler i Montilla, Joan Comellas, Josefa Vilademunt Mora, Jaume Carbonell Suriñac