



ACTUACIÓ

PINYANA

TÍTOL

**PLA DIRECTOR DE MODERNITZACIÓ DE LA ZONA
REGABLE DEL CANAL DE PINYANA. FASE II:
ESTUDI D'ALTERNATIVES**

CONQUES

**NOGUERA RIBAGORÇANA
SEGRE**

COMARQUES

**SEGRIÀ (LLEIDA)
LLITERA (OSCA)**

TERMES MUNICIPALS

**ALCARRÀS, ALFARRÀS, ALGUAIRE, ALMENAR, ALPICAT, BENAVENT DE SEGRIÀ,
CASTELLONROI, CORBINS, LA PORTELLA, LLEIDA, ROSSELLÓ, TORREFARRERA,
TORRESERONA, TORRES DE SGRE i VILANOVA DE SEGRIÀ**

CONSULTOR

AUTORA DEL PROJECTE

MOTHE INGENIEROS, S.L.

SERGIO MOTHE MARTÍNEZ
Ing. Agrónomo

EXEMPLAR NÚM.

DATA DE REDACCIÓ

FEBRER 2006

CLAU

E1-PR-04903

DOCUMENTS

TOM I
MEMÒRIA i ANNEXOS

DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PLA DIRECTOR

DOCUMENT 1- MEMÒRIA I ANNEXOS

DOCUMENT 2- PLÀNOLS

ÍNDEX DEL DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

0.- RESUM DEL PLA DIRECTOR	1
1.- DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL DE L'ÀREA REGABLE DEL CANAL DE PINYANA (ARCP).....	14
2.- ANÀLISI TÈCNIC DE SISTEMES DE REG.....	279
3.- ESTUDI DE LES NECESSITATS D'AIGUA DELS CULTIUS.....	301
4.- ESTUDI D'ALTERNATIVES DE MODERNITZACIÓ.....	353
5.- PROPOSTA DE FUNCIONAMENT DE LA C.G.R.C.P.	445
6.- JUSTIFICACIÓ ECONÒMICA DE LA IMPLANTACIÓ DELS DIFERENTS SISTEMES DE REG I DE LA CONCENTRACIÓ PARCEL·LÀRIA.....	463

ANNEXOS

ANNEX 1-I: DADES CLIMATOLÒGIQUES

ANNEX 3-I: DADES ET_o, PP_o I PE

ANNEX 3-II: DADES ANALÍTIQUES DE L'AIGUA

ANNEX 3-III: COEFICIENTS DE CULTIU. NECESSITATS DELS CULTIUS

ANNEX 4-I: CÀLCULS HIDRÀULICS DE LES ALTERNATIVES

ANNEX 4-II: SUPERFÍCIE ACUMULADA VS ENERGIA REQUERIDA

ANNEX 4-III: VOLUM DE BASSA REQUERIT

ANNEX 4-IV: VALORACIÓ ECONÒMICA

ANNEX 5-1: DOCUMENT DEL PACTE DE CASTELLONROI I ACORD AMB LES EMPRESES HIDROELÈCTRIQUES

ANNEX 6-I: COMPTES ANALÍTICS DELS CULTIUS

MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

MEMÒRIA

0.- RESUM DEL PLA DIRECTOR	1
1.- DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL DE L'ÀREA REGABLE DEL CANAL DE PINYANA (ARCP).....	14
2.- ANÀLISI TÈCNIC DE SISTEMES DE REG.....	279
3.- ESTUDI DE LES NECESSITATS D'AIGUA DELS CULTIUS.....	301
4.- ESTUDI D'ALTERNATIVES DE MODERNITZACIÓ.....	353
5.- PROPOSTA DE FUNCIONAMENT DE LA C.G.R.C.P.	445
6.- JUSTIFICACIÓ ECONÒMICA DE LA IMPLANTACIÓ DELS DIFERENTS SISTEMES DE REG I DE LA CONCENTRACIÓ PARCEL·LÀRIA.....	463

ÍNDEX DETALLAT DE LA MEMÒRIA

0.- RESUM DEL PLA DIRECTOR	1		
0.1.- ANÀLISIS DE LA SITUACIÓ ACTUAL	1		
0.1.1.- CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'ARCP	1		
0.1.2.- CARACTERÍSTIQUES SOCIOESTRUCTURALS GENERALS.....	3		
0.1.3.- ESTRUCTURA DE LES EXPLOTACIONS AGRÀRIES I ELS APROFITAMENTS ACTUALS	4		
0.1.4.- ENQUESTA.....	5		
0.2.- MODERNITZACIÓ PROPOSADA	6		
0.2.1.- A NIVELL HIDRÀULIC	6		
0.2.1.1.- Sistema de reg	6		
0.2.1.2.- Xarxa de transport, basses i estacions de bombament.....	7		
0.2.1.3.- Xarxa de distribució	8		
0.2.1.4.- Necessitats hídriques.....	8		
0.2.2.- A NIVELL ORGANITZATIU I DE GESTIÓ	10		
0.2.3.- A NIVELL ECONÒMIC.....	10		
0.2.3.1.- Import de la inversió de la modernització	10		
0.2.3.2.- Despeses d'explotació	12		
0.2.3.3.- Sistemes de finançament.....	12		
0.2.3.4.- Benefici brut segons el sistema de reg	13		
0.2.4.- MILLORES QUE HAURIEN D'ACOMPANYAR A LA MODERNITZACIÓ	15		
0.2.4.1.- Concentració parcel·lària.....	15		
0.2.4.2.- Superfície mínima rendible.....	15		
0.2.4.3.- Nous models de gestió empresarial	15		
1.- DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL DE L'ÀREA REGABLE DEL CANAL DE PINYANA (ARCP)	17		
1.1.- CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'ÀREA REGABLE PEL CANAL DE PINYANA (ARCP)	17		
1.1.1.- TERRITORI ON S'UBICA L'ARCP.....	17		
1.1.2.- DEFINICIÓ DE L'ÀREA REGABLE ESTUDIADA AL PLA DIRECTOR.....	19		
1.1.2.1.- Àrea regable i no regable inclosa al cens informatitzat	19		
1.1.2.2.- Àrea regable corresponent al Canal de Pinyana i a les sèquies de Corbins i dels Plans de Corbins.....	21		
1.1.3.- ESTUDI GEOMORFOLÒGIC	23		
1.1.3.1.- Geologia	23		
1.1.3.2.- Geomorfologia	23		
1.1.4.- ESTUDI EDAFOLÒGIC	24		
1.1.4.1.- Dades de referència	24		
1.1.4.2.- Factors que condicionen l'ús agrícola dels sòls.....	25		
1.1.4.3.- Metodologia emprada	26		
1.1.4.4.- Avaluació dels sòls de l'ARCP segons els factors condicionants de la seva aptitud per reg.....	29		
1.1.4.4.1.- Profunditat efectiva	29		
1.1.4.4.2.- Capacitat de retenció d'aigua disponible	31		
1.1.4.4.3.- Salinitat	34		
1.1.4.4.4.- Sodicitat	35		
1.1.4.4.5.- Drenatge	36		
1.1.4.4.6.- Pendent.....	38		
1.1.4.5.- Assignació dels nivells d'aptitud dels sòls de l'ARCP pels diferents sistemes de reg	40		
1.1.4.6.- Interval entre regs	42		
1.1.5.- ESTUDI CLIMATOLÒGIC.....	47		
1.1.5.1.- Resum de les dades climàtiques	47		
1.1.5.1.1.- Termometria.....	47		
1.1.5.1.2.- Pluviometria	51		
1.1.5.1.3.- Vent.....	53		
1.1.5.1.4.- Evapotranspiració de referència (ET _o)	57		
1.1.5.2.- Classificació climàtica	58		
1.1.5.2.1.- Caracterització d'un clima des d'un punt de vista d'ecologia de cultius.....	59		
1.1.6.- ESTUDI DELS CONREUS ACTUALS	66		
1.1.6.1.- Dades Idescat	66		
1.1.6.2.- Dades cadastrals	69		

1.1.6.3.- Dades de l'inventari fructícola.....	69	1.2.2.9.- Projeccions demogràfiques i distribució del creixement a l'interior de l'àrea regable.....	116
1.1.6.4.- Determinació de la distribució de cultius.....	70	1.2.2.10.- El creixement futur de la població immigrada.....	117
1.1.6.5.- Distribució de cultius per municipis.....	71	1.2.3.- L'OCUPACIÓ AGRÀRIA EN EL CONTEXT DE LA RESTA DE SECTORS D'ACTIVITAT.....	117
1.1.6.5.1.- Terme Municipal d'Alcarràs.....	71	1.2.3.1.- La població activa.....	117
1.1.6.5.2.- Terme Municipal d'Alfarràs.....	75	1.2.3.2.- Els contrastos de la taxa d'activitat per edats.....	118
1.1.6.5.3.- Terme Municipal d'Alguaire.....	77	1.2.3.3.- La piràmide d'edat de la població activa i la seva evolució...	119
1.1.6.5.4.- Terme Municipal d'Almenar.....	80	1.2.3.4.- Desocupació i atur.....	121
1.1.6.5.5.- Terme Municipal d'Alpicat.....	82	1.2.3.5.- Ocupació i mobilitat laboral.....	122
1.1.6.5.6.- Terme Municipal de Benavent de Segrià.....	85	1.2.3.6.- Lleida centre d'activitat de la zona regable.....	121
1.1.6.5.7.- Terme Municipal de Corbins.....	87	1.2.3.7.- Els grans sectors d'activitat i l'evolució de l'ocupació agrària.....	123
1.1.6.5.8.- Terme Municipal de Lleida.....	90	1.2.3.8.- Els grans sectors d'activitat de la població resident, per municipis.....	124
1.1.6.5.9.- Terme Municipal de La Portella.....	93	1.2.4.- CARACTERÍSTIQUES DE LA MÀ D'OBRA AGRÀRIA I PERSPECTIVES DE CONTINUÏTAT.....	125
1.1.6.5.10.- Terme Municipal de Rosselló.....	95	1.2.4.1.- L'ocupació agrària dels residents i la seva evolució per municipis.....	125
1.1.6.5.11.- Terme Municipal de Torrefarrera.....	98	1.2.4.2.- Sobre la localització municipal de l'ocupació a l'agricultura.....	126
1.1.6.5.12.- Terme Municipal de Torre-serona.....	101	1.2.4.3.- Activitats diverses de la població ocupada al sector agrari..	127
1.1.6.5.13.- Terme Municipal de Vilanova de Segrià.....	103	1.2.4.4.- Empresaris i assalariats entre la població agrària.....	127
1.2.- LES CARACTERÍSTIQUES SOCIOESTRUCTURALS GENERALS.....	107	1.2.4.5.- La piràmide d'edat dels ocupats agraris i la presència femenina.....	128
1.2.1.- LA INCIDÈNCIA TERRITORIAL DEL CANAL DE PINYANA I LA SIGNIFICACIÓ DE LES DADES MUNICIPALS.....	107	1.2.4.6.- L'envelliment dels ocupats a l'agricultura per municipis.....	129
1.2.2.- L'ESTRUCTURA DEMOGRÀFICA GENERAL I LA SEVA EVOLUCIÓ.....	107	1.3.- L'ESTRUCTURA DE LES EXPLOTACIONS AGRÀRIES I ELS APROFITAMENTS ACTUALS.....	131
1.2.2.1.- El creixement de la població en el darrers quinquennis.....	107	1.3.1.- DIMENSIÓ, ESPECIALITZACIÓ I DINÀMICA DE LES EXPLOTACIONS.....	131
1.2.2.2.- Del creixement natural al creixement migratori.....	108	1.3.1.1.- La davallada de les explotacions agràries.....	131
1.2.2.3.- Les migracions internes factor determinant del creixement local.....	109	1.3.1.2.- L'evolució de la superfície i els usos, secà i regadiu.....	131
1.2.2.4.- El creixement demogràfic recent i la immigració de països tercers.....	110	1.3.1.3.- La grandària de les explotacions segons la superfície de cultiu.....	132
1.2.2.5.- L'estructura d'edats de la població.....	111	1.3.1.4.- La magnitud econòmica de les explotacions.....	134
1.2.2.6.- Perspectives de creixement demogràfic en un context d'estancament.....	113		
1.2.2.7.- Perspectives de creixement demogràfic en un context de manteniment de l'activitat.....	114		
1.2.2.8.- Perspectives de creixement demogràfic en un context de creixement de l'activitat.....	115		

1.3.1.5.- L'orientació productiva dominant.....	135	1.4.1.3.- Evolució de l'activitat a escala municipal	160
1.3.2.- RÈGIM DE TINENÇA DE LA TERRA I PERSPECTIVES D'EVOLUCIÓ	137	1.4.1.4.- Evolució i perspectives dels sectors industrials	161
1.3.2.1.- El pes de la terra en contracte i la seva distribució territorial	137	1.4.1.5.- El sector de la construcció.....	163
1.3.2.2.- Les tendències en la terra portada en contracte	138	1.4.1.6.- Serveis en continu creixement.....	164
1.3.3.- CARACTERITZACIÓ EMPRESARIAL I ORGANITZACIÓ DE LA MÀ D'OBRA	139	1.4.1.7.- El sector comerç.....	166
1.3.3.1.- Mà d'obra i personalitat jurídica de l'explotació agrària.....	139	1.4.2.- LES EXPECTATIVES DEL SECTOR AGRARI EN EL CONTEXT DEL DESENVOLUPAMENT SEGRANENC.	167
1.3.3.2.- L'explotació familiar i la mà d'obra.....	139	1.4.2.1.- Expectatives generals de la demanda de productes agraris.....	167
1.3.3.3.- El recurs a la mà d'obra assalariada.....	140	1.4.2.2.- Expectatives derivades de l'evolució de la política agrària ...	167
1.3.3.4.- El contracte de feines per empreses	141	1.4.2.3.- La transformació de les estructures agràries.....	168
1.3.3.5.- L'agricultura a temps parcial.....	142	1.4.3.- LES DINÀMIQUES AGROINDUSTRIALS I LES PERSPECTIVES DELS SUBSECTORS AGRARIS LOCALS.....	169
1.3.4.- GRAU DE MECANITZACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES EXPLOTACIONS	143	1.4.3.1.- Pes i característiques de la indústria alimentària	169
1.3.4.1.- Mecanització de les explotacions agràries	143	1.4.3.1.1.- La dinàmica dels subsectors agroindustrials	170
1.3.4.2.- La modernització a través del mètode de regadiu.....	144	1.4.3.2.- La dinàmica de les cooperatives i la comercialització agràries.....	171
1.3.5.- TRANSFORMACIÓ DE LES EXPLOTACIONS I VIABILITAT DE LA CONCENTRACIÓ PARCEL·LÀRIA.....	145	1.4.3.3.- La recerca i formació com a element estratègic	173
1.3.5.1.- La problemàtica de la parcel·lació de la terra (segons el Cens Agrari)	145	1.5.- ACTIVITAT ECONÒMICA DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL.....	175
1.3.5.2.- Factor terra i canvis estructurals	147	1.5.1.- MERCATS.....	175
1.3.5.3.- La dinàmica de les estructures de producció locals.....	148	1.5.1.1.- Fruïtes i hortalisses.....	175
1.3.5.4.- Necessitat, conveniència i predisposició a la concentració parcel·lària segons el Cens Agrari.....	151	1.5.1.2.- Els cereals i els farratges	178
1.3.5.5.- La parcel·lació i la concentració parcel·lària segons el cadastre de la zona de Pinyana.....	153	1.5.1.3 . Sector carni.....	181
1.3.5.6.- L'estructura de la propietat segons el cadastre de la zona de Pinyana.....	155	1.5.2.- IMPORTÀNCIA DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL	183
1.4.- ACTIVITAT ECONÒMICA GENERAL PER ZONES	157	1.5.3.- SECTOR AGROINDUSTRIAL A LA ZONA D'INFLUÈNCIA DE L'ARCP	186
1.4.1.- LA DINÀMICA DE LES BRANQUES D'ACTIVITAT EN ELS DARRERS ANYS.....	157	1.5.3.1.- Empreses hortofructícoles	187
1.4.1.1.- L'evolució general del territori segons les dades macroeconòmiques.....	157	1.5.3.2.- Empreses d'alimentació animal	188
1.4.1.2.- El creixement desigual de les branques d'activitat.....	158	1.5.3.3.- Empreses enològiques	188
		1.5.3.4.- Empreses càrnies.....	188
		1.6.- ENQUESTA ALS PROPIETARIS I USUARIS DE LA CGRCP	191
		1.6.1.- LA REPRESENTATIVITAT DE LES RESPOSTES A L'ENQUESTA.	191

1.6.1.1.- Representativitat total i valoració de l'enquesta	191	1.6.4.3.- La valoració segons la magnitud total de la terra de conreu.....	206
1.6.1.2.- Les respostes per municipis	191	1.6.4.4.- Valoració segons l'activitat principal	207
1.6.1.3.- Les respostes per propietaris i usuaris.....	192	1.6.4.5.- Valoració de la modernització per municipis	208
1.6.1.4.- Les respostes segons les ha regades pel Canal de Pinyana.....	192	1.6.4.6.- La disposició favorable o no al reg per pressió a la Comunitat Local	209
1.6.2.- CARACTERITZACIÓ DE LES PARCEL·LES DELS ENQUESTATS.....	193	1.6.4.7.- La disposició favorable o no al reg per pressió a tota l'àrea del Canal, segons característiques del propietari i per municipis.	212
1.6.2.1.- Nombre de finques per propietari i superfície mitjana per finca segons els termes.....	193	1.6.5.- LA VALORACIÓ DE LA CONCENTRACIÓ PARCEL·LÀRIA	213
1.6.2.2.- El sistema de regadiu, segons grandària de la finca i de la propietat i incidència per municipis.	194	1.6.5.1.- Coneixement del procediment de concentració parcel·lària segons característiques del propietari (porti o no la terra, edat, activitat principal, magnitud de la terra a Pinyana i general) i per municipis.	213
1.6.2.3.- Tipus de subministrament segons grandària de la finca i municipis.....	195	1.6.5.2.- La valoració de la concentració parcel·lària segons el coneixement de la mesura.....	214
1.6.2.4.- El règim d'explotació, segons grandària de la finca i de la propietat i incidència per municipis.	196	1.6.5.3.- La valoració segons els propietaris portin o no portin la terra.	215
1.6.2.5.- Tipus de conreus, segons grandària de la finca i de la propietat i incidència per municipis.	197	1.6.5.4.- La valoració segons la magnitud de la terra conreada a Pinyana.....	216
1.6.2.6.- Tipus d'infraestructures, segons grandària de la finca i de la propietat i incidència per municipis.	198	1.6.5.5.- La valoració segons la magnitud total de la terra de conreu.....	217
1.6.3.- CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA PROPIETAT	200	1.6.5.6.- Valoració segons l'activitat principal	217
1.6.3.1.- Propietaris i superfícies fora de Pinyana segons siguin de regadiu, secà, erms i total.	200	1.6.5.7.- Valoració per municipis.....	218
1.6.3.2.- Propietaris que disposen de propietats fora de Pinyana, segons la magnitud de la superfície que disposen a Pinyana i per municipis.....	201	1.6.5.8.- Opinió sobre viabilitat de la concentració parcel·lària segons característiques del propietari (porti o no la terra, edat, activitat principal, magnitud de la terra a Pinyana i general) i per municipis.	221
1.6.3.3.- Propietaris segons el pes de la terra que disposen a Pinyana dins la superfície total de regadiu per municipis.	202	1.6.5.9.- Motius indicatius de la viabilitat o no.....	222
1.6.3.4.- Ocupació sectorial principal dels propietaris de Pinyana segons la superfície a Pinyana i per municipis.....	202	1.6.6.- CARACTERÍSTIQUES DE LES EXPLOTACIONS AGRÀRIES DE PINYANA	223
1.6.3.5.- Ocupació sectorial complementària dels propietaris de Pinyana segons l'ocupació principal i per municipis.	203	1.6.6.1.- Les explotacions de Pinyana segons la seva magnitud en ha i per municipis.....	223
1.6.3.6.- Propietaris de Pinyana inactius i tipus d'inactivitat segons superfície a Pinyana i per municipis.....	203	1.6.6.2.- Explotacions i superfícies fora de Pinyana segons siguin de regadiu, secà i total.....	225
1.6.4.- LA VALORACIÓ DE LA MODERNITZACIÓ DEL REGADIU	204	1.6.6.3.- Propietaris segons el pes de la terra que disposen a Pinyana dins la superfície total que tenen de regadiu per municipis.....	225
1.6.4.1.- La valoració segons els propietaris portin o no portin la terra.....	204		
1.6.4.2.- La valoració segons la magnitud de la terra conreada a Pinyana.....	205		

1.6.6.4.- Les explotacions segons el règim de conreu de la terra (explotacions i superfícies).	226	1.7.2.1.1.- Col·lectivitats.....	240
1.6.6.5.- Explotacions que disposen de granja de bestiar segons terra conreada i municipis.	228	1.7.3.- ESTRUCTURA TERRITORIAL DE LA CGRCP	241
1.6.6.6.- L'orientació productiva agrària principal de les explotacions.....	228	1.7.4.- RESERVA DE VOLUMS I CONCESSIÓ ACTUAL	241
1.6.6.7.- El treball familiar i assalariat a l'explotació (explotacions i treballadors). Dedicació plena i dedicació eventual dels treballadors de l'explotació (explotacions i treballadors).	229	1.7.5.- USOS DE L'AIGUA	242
1.6.6.8.- La continuïtat de les explotacions segons la presència de nous membres joves.	229	1.7.6.- PRINCIPALS INFRAESTRUCTURES	242
1.6.6.9.- Valoració de la continuïtat de les explotacions; presència de relleu generacional i valoració de la continuïtat.....	230	1.7.6.1.- Captació	242
1.6.6.10.- Voluntat d'ampliar la base productiva de l'explotació segons la superfície conreada d'aquesta.	232	1.7.6.2.- Xarxa.....	242
1.6.6.11.- Voluntat de conrear en àrees de nous regadius de l'explotació segons la superfície conreada d'aquesta.....	232	1.7.6.3.- Basses	243
1.6.7.- LA VALORACIÓ DEL REGADIU ACTUAL	233	1.7.7.- GESTIÓ I EXPLOTACIÓ DE L'ACTUAL XARXA DE REG.....	244
1.6.7.1.- La valoració segons les explotacions portin o no portin la terra en propietat.	233	1.7.7.1.- Utilització de les aigües	244
1.6.7.2.- La valoració segons la magnitud de la terra conreada a Pinyana.	233	1.7.7.2.- Organització del reg	244
1.6.7.3.- La valoració segons la magnitud total de la terra de conreu.....	234	1.7.7.2.1.- Torns de reg.....	244
1.6.7.4.- Valoració segons l'ocupació principal	234	1.7.7.2.2.- Faltes indemnitzacions i penes.....	245
1.6.7.5.- Valoració per municipis	235	1.7.7.2.3.- Padrons.....	246
1.6.7.6.- Aspectes de la xarxa de reg que es consideren problemàtics; descripció.	236	1.7.7.3.- Pagaments	246
1.6.7.7.- La disposició a modernitzar el reg a la Comunitat Local, segons característiques de l'explotació. Motius apuntats.	236	1.7.8.- REALITZACIÓ D'OBRES.....	248
1.6.7.8.- La disposició a modernitzar el reg a tota l'àrea del Canal, segons característiques de l'explotació.....	237	1.7.9.- SERVITUDS.....	249
1.7.- DESCRIPCIÓ DE LA CGRCP.....	239	1.7.10.- MODERNITZACIÓ DEL REG FINS A L'ACTUALITAT	249
1.7.1.- ANTECEDENTS HISTÒRICS	239	1.8.- CARACTERITZACIÓ DE LA XARXA ACTUAL.....	251
1.7.2.- ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LA CGRCP.....	239	1.8.1.- CAPTACIÓ.....	251
1.7.2.1.- Composició actual de la Comunitat General de Regants del Canal de Pinyana.....	240	1.8.2.- XARXA DE TRANSPORT, EMMAGATZEMATGE, DISTRIBUCIÓ I DRENATGE	252
		1.8.2.1.- Xarxa primària de transport.....	252
		1.8.2.1.1.- Canal Principal.....	254
		1.8.2.1.2.- Séquia del Cap.....	257
		1.8.2.1.3.- Séquia Major.....	261
		1.8.2.1.4.- Séquia del Mig	263
		1.8.2.2.- Xarxa secundària de transport.....	263
		1.8.2.3.- Xarxa de distribució	267
		1.8.2.4.- Xarxa de desguassos.....	267
		1.8.2.5.- Xarxa d'emmagatzematge	269

1.8.3.- INFRAESTRUCTURES LLIGADES A ALTRES APROFITAMENTS DIFERENTS AL REG	271	2.2.5.4.- Comunitat de Regants del Canal d'Aragó i Catalunya de Soses.....	300
1.8.3.1.- Salts hidroelèctrics.....	271	2.2.5.5.- Comunitat de Regants de Comastreta	302
1.8.3.1.1.- Canal principal	274		
1.8.3.1.2.- Séquia del Cap.....	277	3.- ESTUDI DE LES NECESSITATS D'AIGUA DELS CULTIUS.....	303
1.8.3.1.3.- Séquia Major	278		
1.8.3.2.- Captacions per abastament de boca	278	3.1.- BALANÇ HÍDRIC: PLUJA I ETo	303
1.8.3.3.- Abastament a granges	280	3.1.1.- DADES METEOROLÒGIQUES.....	303
1.8.3.4.- Aprofitaments industrials no energètics.....	280	3.1.2.- DISTRIBUCIÓ DE PROBABILITATS DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓ DE REFERÈNCIA (ETo)	304
1.8.4.- REG INTERIOR DE PARCEL·LA	280	3.1.3.- DISTRIBUCIÓ DE PROBABILITATS DE LA PRECIPITACIÓ	305
		3.1.4.- PRECIPITACIÓ EFECTIVA (PE).....	308
2.- ANÀLISI TÈCNIC DE SISTEMES DE REG	281		
		3.2.- NECESSITATS HÍDRIQUES DE LA SITUACIÓ ACTUAL	309
2.1.- AVALUACIÓ TÈCNICA DELS DIFERENTS SISTEMES DE REG SUPERFICIAL.....	281	3.2.1.- CULTIUS CONSIDERATS.....	309
2.1.1.- LIMITACIONS DEL REG DE SUPERFÍCIE	282	3.2.2.- CARACTERÍSTIQUES DE LA XARXA I EL SISTEMA DE REG	312
2.1.1.1.- Avantatges i inconvenients del reg de superfície	283	3.2.3.- ESTUDI DE LES NECESSITATS DE LA COMBINATÒRIA DE CONREUS	312
2.1.1.2.- Tipus de reg de superfície (reg a tesa).....	283		
		3.3.- NECESSITATS HÍDRIQUES DE LA SITUACIÓ FUTURA	316
2.2.- AVALUACIÓ TÈCNICA DELS SISTEMES DE REG A PRESSIÓ.....	286	3.3.1.- CULTIUS CONSIDERATS.....	316
2.2.1.- AVANTATGES I INCONVENIENTS DELS SISTEMES DE REG A PRESSIÓ.	286	3.3.1.1.- Anàlisi de la implantació de nous conreus.....	316
2.2.2.- INFRAESTRUCTURES REQUERIDES.....	286	3.3.1.2.- Combinatòria de cultius futura proposada	324
2.2.3.- TIPUS DE REG A PRESSIÓ	287	3.3.2.- CARACTERÍSTIQUES DE LA XARXA I EL SISTEMA DE REG	326
2.2.3.1.- Reg per aspersió.....	287	3.3.3.- ESTUDI DE LES NECESSITATS DE LA COMBINATÒRIA DE CONREUS.....	327
2.2.3.2.- Reg localitzat.....	289		
2.2.3.3.- Sistemes de filtrat.....	293	3.4.- CABAL PUNTA DE DISSENY DE LA XARXA	331
2.2.3.4.- Fertirrigació.....	294	3.4.1.- DISTRIBUCIÓ DE PROBABILITATS DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓ DE REFERÈNCIA (ETo)	331
2.2.4.- INVERSIÓ PER LES INSTAL·LACIONS DE REG EN PARCEL·LA ...	294	3.4.2.- CÀLCUL DE LES NECESSITATS HÍDRIQUES PUNTA.....	332
2.2.5.- ESTUDI D'ALTRES MODERNITZACIONS PROPERES.....	296		
2.2.5.1.- Altorrí.....	296	3.5.- QUALITAT DE L'AIGUA DE REG.....	334
2.2.5.2.- Comunitat de regants de Lalueza (Osca)	298	3.5.1.- QUALITAT AIGUA CAPTACIÓ	334
2.2.5.3.- Comunitat de Regants del Canal de Pinyana d'Alcarràs	299		

3.5.1.1.- Classificació segons les directrius de la FAO	335	4.2.- DEFINICIÓ D'ALTERNATIVES HIDRÀULIQUES.....	355
3.5.1.2.- Classificació segons l'USSL.....	338	4.3.- DESCRIPCIÓ I AVALUACIÓ D'ALTERNATIVES.....	357
3.5.2.- QUALITAT DE L'AIGUA DE LA XARXA	338	4.3.1.- ALTERNATIVA 0 - MANTENIR EL SISTEMA DE REG ACTUAL	357
3.5.2.1.- Classificació segons les directrius de la FAO	340	4.3.1.1.- Avaluació del reg a tesa a l'ARCP	357
3.5.2.2.- Classificació segons l'USSL.....	340	4.3.1.1.1.- Condicionants del propi reg a tesa: eficiència.....	357
3.5.3.- RECOMANACIONS MANEIG DE L'AIGUA	340	4.3.1.1.2.- Condicionants dels sòls de l'ARCP: aptitud dels sòls per ser regats a tesa	358
3.5.3.1.- Salinitat.....	340	4.3.1.1.3.- Condicionants socioestructurals: mà d'obra i criteris mediambientals.....	359
3.5.3.2.- Càlcul de la fracció de rentat o requeriment de lixiviació.....	340	4.3.1.1.4.- Condicionants de la xarxa actual: capacitat de les infraestructures existents	360
3.5.3.3.- Infiltració.....	342	4.3.1.1.5.- Condicionants de les infraestructures parcel·laries: adequació del reg.....	361
3.5.3.4.- Toxicitat	342	4.3.1.1.6.- Condicionants legals.....	361
3.5.4.- PROBLEMÀTIQUES PER REG AMB AIGUA DE BAIXA QUALITAT.....	342	4.3.1.1.7.- Conclusions.....	362
3.5.4.1.- Agronòmica.....	342	4.3.1.2.- ALTERNATIVA 0-A: Mantenir la situació actual	362
3.5.4.2.- Sanitària.....	343	4.3.1.3.- ALTERNATIVA 0-B: Reorganitzar el reg.....	363
3.5.5.- RECOMANACIONS I NORMATIVA APLICABLES A L'ÚS D'AIGÜES REUTILITZADES	344	4.3.2.- ALTERNATIVA 1 - IMPLANTAR SISTEMES DE REG A PRESSIÓ A TOTA L'ARCP	365
3.5.5.1.- Organització Mundial de la Salut.....	344	4.3.2.1.- Condicionants de disseny	365
3.5.5.2.- Food and Agriculture Organization of United Nations.....	344	4.3.2.2.- Sectorització de l'Àrea Regable del Canal de Pinyana (ARCP).....	365
3.5.5.3.- Environmental Protection Agency	345	4.3.2.2.1.- Condicionants de disseny	365
3.5.5.4.- California Department of Head services	345	4.3.2.2.2.- Definició dels sectors	366
3.5.5.5.- Ministerio de Fomento. CEDEX	345	4.3.2.2.3.- Energia requerida pel correcte reg dels sectors proposats... ..	370
3.5.5.6.- Departament de Sanitat de la Generalitat de Catalunya	346	4.3.2.2.4.- Volum de les basses de regulació	372
3.5.5.7.- Normativa Tècnica Producció Integrada. DARP.....	347	4.3.2.2.4.1.- Volum de regulació per desajustos setmanals	372
3.6.- DISPONIBILITAT DE RECURSOS HÍDRICS	348	4.3.2.2.4.2.- Volum de Reserva per Avaries.....	373
3.6.1.- CARACTERÍSTIQUES DE RIU NOGUERA RIBAGORÇANA.....	348	4.3.2.2.4.3.- Volum Net de les Basses	376
3.6.2.- CARACTERÍSTIQUES DE L'EMBASSAMENT DE SANTA ANNA	350	4.3.2.2.4.4.- Volum Brut de les Basses	376
3.6.2.1.- Volum emmagatzemat.....	353	4.3.2.2.4.5.- Volum de bassa requerit pels sectors de reg proposats ..	376
3.6.2.2.- Cota làmina aigua	353	4.3.2.3.- ALT1-CE: Mantenir la captació existent	378
4.- ESTUDI D'ALTERNATIVES DE MODERNITZACIÓ	355	4.3.2.3.1.- ALT 1-CE-CANAL: Mantenir la captació existent i fer el transport per canal	378
4.1.- INTRODUCCIÓ	355		

4.3.2.3.1.1.- ALT 1-CE-CANAL_A: <i>Mantenir la captació existent i fer el transport per canal existent.</i>	378	4.5.1.2.- Xarxa de transport	426
4.3.2.3.1.2.- ALT 1-CE-CANAL_B: <i>Mantenir la captació existent i fer el transport per un canal situat sobre la plataforma dels plans de la Cerdera, Alguaire i Almenar.</i>	394	4.5.1.3.- Xarxa de desguassos	426
4.3.2.3.2.- ALT1-CE-CANONADA: <i>Mantenir la captació existent i fer el transport per una nova canonada</i>	395	4.5.1.4.- Basses de regulació	428
4.3.2.3.2.1.- ALT1-CE-CANONADA-1: <i>Basses dins dels sectors</i>	396	4.5.1.5.- Pisos de reg	428
4.3.2.3.2.2.- ALT1-CE-CANONADA-2: <i>Basses fora del sector però dins de l'ARCP</i>	400	4.5.2.- FUNCIONAMENT DEL REG	430
4.3.2.3.2.3.- ALT1-CE-CANONADA-3: <i>Basses fora de l'ARCP</i>	400	4.5.2.1.- Unitat mínima de reg	430
4.3.2.3.2.4.- ALT1-CE-CANONADA-4: <i>Reg a pressió amb bombament contra xarxa des de captació</i>	403	4.5.2.2.- Organització i funcionament de la xarxa de distribució	431
4.3.2.4.- ALT1-SA: Nova captació a l'embassament de Santa Anna	406	4.5.2.3.- Sistema antigelada	431
4.3.2.4.1.- ALT1-SA-CANAL: <i>Nova captació a l'embassament de Santa Anna i transport per nou canal</i>	406	4.5.3.- ENTRADA EN FUNCIONAMENT	432
4.3.2.4.2.- ALT1-SA-CANONADA: <i>Nova captació a l'embassament de Santa Anna i transport per nova canonada</i>	409	4.5.4.- AFECCIONS PRODUÏDES	432
4.3.2.4.2.1.- ALT1-SA-CANONADA-1: <i>Basses dins dels sectors</i>	411	4.5.4.1.- Mediambientals	432
4.3.2.4.2.2.- ALT1-SA-CANONADA-2: <i>Basses fora del sector però dins de l'ARCP</i>	414	4.5.4.2.- Salts hidroelèctrics	435
4.3.2.4.2.3.- ALT1-SA-CANONADA-3: <i>Basses fora de l'ARCP</i>	415	4.5.4.3.- Regs amb captació d'aigües de reguer del Canal de Pinyana	437
4.3.2.4.2.4.- ALT1-SA-CANONADA-4: <i>Reg a pressió natural des de captació</i>	418	4.5.5.- VALORACIÓ ECONÒMICA	438
4.4.- AVALUACIÓ D'ALTERNATIVES	422	4.5.5.1.- Import de la inversió	438
4.4.1.- CRITERIS D'AVUACIÓ	422	4.5.5.1.1.- <i>Xarxa de transport</i>	438
4.4.2.- VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES ALTERNATIVES	424	4.5.5.1.2.- <i>Basses i estacions de bombament</i>	438
4.4.2.1.- Xarxa de transport i emmagatzematge	424	4.5.5.1.3.- <i>Xarxa de distribució</i>	438
4.4.2.2.- Xarxa de distribució	424	4.5.5.2.- Costos d'explotació	438
4.4.2.3.- Despesa energètica	424	4.5.5.2.1.- <i>Despeses energètiques</i>	438
4.4.3.- SELECCIÓ DE L'ALTERNATIVA IDÒNIA	425	4.5.5.2.2.- <i>Despeses de manteniment</i>	440
4.5.- ALTERNATIVA HIDRÀULICA SELECCIONADA	426	4.5.5.2.3.- <i>Despeses de personal</i>	440
4.5.1.- INFRAESTRUCTURES DEL REG	426	4.5.5.3.- Efectes derivats d'una possible concentració parcel·laria	440
4.5.1.1.- Sectors de reg	426	4.5.5.4.- Efectes derivats d'un disseny de la xarxa de distribució formant agrupacions de 5 ha.	440
		4.5.5.5.- Conclusions de la valoració econòmica i quadres resum	441
		4.5.5.5.1.- <i>Valoració econòmica de l'alternativa proposada sense concentració parcel·laria ni agrupació de finques</i>	442
		4.5.5.5.1.1.- <i>Import de la inversió</i>	442
		4.5.5.5.1.2.- <i>Costos d'explotació</i>	442
		4.5.5.5.2.- <i>Valoració econòmica de l'alternativa proposada amb concentració parcel·laria i sense agrupació de finques</i>	442
		4.5.5.5.2.1.- <i>Import de la inversió</i>	442

4.5.5.5.2.2.- Costos d'explotació.....	442	5.2.2.2.- Avantatges i desavantatges de l'automatització.....	455
4.5.5.5.3.- Valoració econòmica de l'alternativa proposada sense concentració parcel·laria i amb agrupació de finques.	444	5.2.2.3.- Infraestructures d'automatització.....	456
4.5.5.5.3.1.- Import de la inversió	444	5.2.3.- ÚS I GESTIÓ FUTURA DE L'AIGUA AL CANAL DE PINYANA.....	458
4.5.5.5.3.2.- Costos d'explotació.....	444	5.2.3.1.- Implantació de la modernització dels regs al Canal de Pinyana.....	458
4.5.5.5.4.- Valoració econòmica de l'alternativa proposada amb concentració parcel·laria i amb agrupació de finques.	445	5.2.3.2.- Passos a seguir	458
4.5.5.5.4.1.- Import de la inversió	445	5.2.3.3.- Règim transitori	459
4.5.5.5.4.2.- Costos d'explotació.....	445	5.2.3.4.- Nou organigrama de la Comunitat d'Usuaris.....	459
4.5.5.5.5.- Quadre resum	446	4.2.3.4.1.- Funcions de la CGRCP.....	459
5.- PROPOSTA DE FUNCIONAMENT DE LA C.G.R.C.P.....	447	4.2.3.4.2.- Funcions dels sectors de reg	459
5.1.- MARC LEGISLATIU	447	4.2.3.4.3.- Òrgans de la CGRCP.....	460
5.1.1.- NORMATIVA GENERAL.....	447	4.2.3.4.4.- Òrgans dels sectors de reg.....	462
5.1.1.1.- Normativa comunitària.....	447	4.2.3.4.5.- Gestió Tècnica i administrativa de la CGRCP.	462
5.1.1.2.- Normativa estatal.....	447	5.2.3.5.- Gestió de la xarxa.....	463
5.1.1.3.- Normativa autonòmica	447	5.2.3.6.- Gestió del reg.....	463
5.1.2.- NOVA ORIENTACIÓ DE LA POLÍTICA AGRÀRIA.....	447	5.2.3.7.- Facturació	465
5.1.3.- ANÀLISI DEL NOU ESCENARI AGRARI	448	6.- JUSTIFICACIÓ ECONÒMICA DE LA IMPLANTACIÓ DELS DIFERENTS SISTEMES DE REG I DE LA CONCENTRACIÓ PARCEL·LÀRIA.....	467
5.1.4.- DISPONIBILITAT D'AIGUA EN EL MARC JURÍDIC ACTUAL	449	6.1.- VIABILITAT DE LA CONCENTRACIÓ PARCEL·LÀRIA.....	467
5.2.- ÚS I GESTIÓ DE L'AIGUA	452	6.1.1.- DESCRIPCIÓ DEL PROCEDIMENT	467
5.2.1.- ÚS I GESTIÓ ACTUAL DE L'AIGUA AL CANAL DE PINYANA	452	6.1.2.- VIABILITAT DEL PROCEDIMENT.....	469
5.2.1.1.- Ens organitzatius.....	452	6.1.2.1.- Índex de Viabilitat proposat pel DARP	469
5.2.1.2.- Drets i deures de la Comunitat General de Regants del Canal de Pinyana.....	453	6.1.2.2.- Índex de viabilitat modificat	470
5.2.1.2.1.- Cabals	453	6.1.3.- RESULTATS DEL CÀLCUL DELS ÍNDEXS.....	473
5.2.1.2.2.- El Canal de Pinyana.....	453	6.1.3.1.- Tipologia de les parcel·les.....	473
5.2.1.2.3.- Distribució de càrregues econòmiques	453	6.1.3.2.- Superfície concentrable segons el terme municipal de les parcel·les i el terme municipal de residència dels propietaris.....	475
5.2.1.2.4.- Afeccions.....	454	6.1.3.3.- Viabilitat del procés de Concentració Parcel·lària per termes municipals.....	479
5.2.2.- POSSIBILITATS D'AUTOMATITZACIÓ DEL REGADIU I SOFTWARE DE GESTIÓ APLICABLE A LA CGRCP	454	6.1.3.4.- Viabilitat de la Concentració Parcel·lària per Sectors de Reg.....	482
5.2.2.1.- Situació actual i possibilitats d'automatització	454	6.1.3.5.- Components de l'Índex de Viabilitat.....	485

6.1.3.6.- Exclusió de les superfícies regades per les Séquies de Corbins i dels Plans de Corbins.....	489	6.3.3.2.3.- Societats Cooperatives.....	539
6.1.4.- RECOMANACIONS SOBRE EL PROCEDIMENT DE CONCENTRACIÓ PARCEL·LÀRIA	492	6.3.3.3.- Empreses de serveis externs.....	540
6.2.- SUPERFÍCIE MÍNIMA RENDIBLE PELS DIFERENTS SISTEMES DE REG.....	495	6.3.3.4.- Els contractes d'integració.....	540
6.2.1.- INTRODUCCIÓ.....	495	6.4.- VIES DE FINANÇAMENT DE LA MODERNITZACIÓ.....	543
6.2.2.- FINALITAT I OBJECTIUS	495	6.4.1.- XARXA DE REG	543
6.2.3.- METODOLOGIA	495	6.4.1.1.- Finançament del DARP	543
6.2.4.- ASPECTES DIFERENCIALS ESTUDIATS.....	496	6.4.1.2.- Finançament de SEIASA.....	543
6.2.4.1.- Variabilitat en els costos segons la superfície	496	6.4.1.3.- Finançament de TRAGSA.....	544
6.2.4.2.- Variabilitat en els costos segons el sistema de reg.....	496	6.4.1.4.- Finançament de l'ICCA	544
6.2.4.3.- Criteris considerats	497	6.4.1.4.1.- Línia de préstec adreçada als regants.....	544
6.2.5.- ANÀLISI DEL BENEFICI BRUT	498	6.4.1.4.1.- Línia de préstec adreçada a les Comunitats de Regants	545
6.2.5.1.- Variabilitat del benefici brut en funció de la superfície	498	6.4.2.- REG INTERIOR DE PARCEL·LA	545
6.2.5.2.- Variabilitat del benefici brut en funció del sistema de reg	506	6.4.2.1.- Línies d'ajut del DARP	545
6.2.6.- CÀLCUL DE LA SUPERFÍCIE MÍNIMA RENDIBLE	525	6.4.2.2.- Préstecs de l'ICCA.....	545
6.2.7.- ESTUDIS SOBRE LA VARIABILITAT DE LA PRODUCCIÓ I LA SEVA QUALITAT EN FUNCIÓ DEL SISTEMA DE REG.....	534	6.4.2.3.- Préstecs al mercat lliure	546
6.3.- NOUS MODELS DE GESTIÓ EMPRESARIAL	535		
6.3.1.- PROBLEMÀTICA DEL SECTOR AGRARI	535		
6.3.2.- ACTUACIONS POSSIBLES PER LA VIABILITAT DE LES EXPLOTACIONS	536		
6.3.2.1.- Actuacions de l'Administració	536		
6.3.2.1.1.- Avantprojecte de la Llei de contractes de conreu	536		
6.3.2.1.2.- El contracte territorial seguint el model francès	537		
6.3.2.1.3.- El contracte global d'explotació.....	537		
6.3.3.- RELACIONS EMPRESARIALS APLICABLES A LES EXPLOTACIONS AGRÀRIES.....	538		
6.3.3.1.- Arrendament	538		
6.3.3.2.- Associacionisme agrari	538		
6.3.3.2.1.- Societats Mercantils	538		
6.3.3.2.2.- Societats Civils.....	539		