



VII JORNADA AGUA Y SOSTENIBILIDAD

UNA MIRADA GLOBAL SOBRE EL MAR MENOR

Hidrología superficial del Campo de Cartagena: Características del sistema de drenaje natural y agrícola

Dr. Victoriano Martínez Álvarez

Catedrático de Universidad. Área de Ingeniería Agroforestal. UPCT



Universidad
Politécnica
de Cartagena

Campus
de Excelencia
Internacional



cm
CAMPUS MARE NOSTRUM



1. Introducción

Trabajos previos

2000 - Estudio del fenómeno de elevación de la capa freática en el sector XII de la Zona Regable Oriental del Campo de Cartagena. *Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena*

2007 - Estudio hidrológico de las cuencas que afectan al casco urbano de Torre Pacheco para la determinación de caudales máximos de avenida. *ARADA*

2014 - 2015 - Diferenciación de la red de desagües naturales y los canales de drenaje agrícola en el Campo de Cartagena. *Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena*

2015 - 2016. Estudio de Alternativas para la construcción de tanques de tormentas en la rambla del Miedo. *MEDYSER*

2017. Informe sobre los aspectos de hidrología superficial recogidos en el Decreto-Ley n.º 1/2017 y en las enmiendas presentadas por otros Grupos Parlamentarios. *Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena*

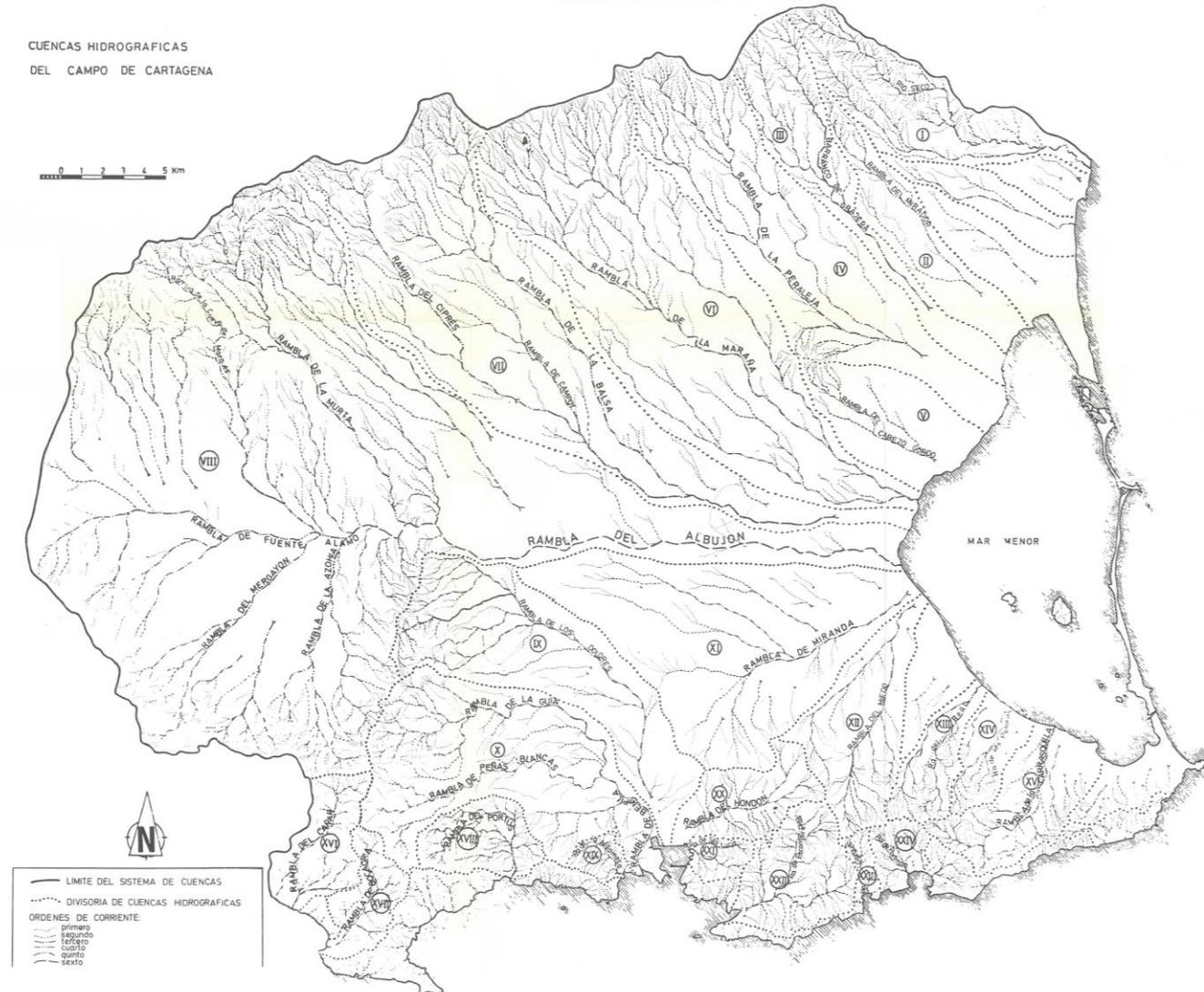


2. Características de la cuenca

- **Superficie**
1400 km²
(12,5% RM)
- Ausencia de **corrientes continuas**
- Ausencia de **cauce principal**
- Distribución **radial** de ramblas
- Sistema de drenaje natural: **ramblas y barrancos**

Carmelo Conesa (1990).

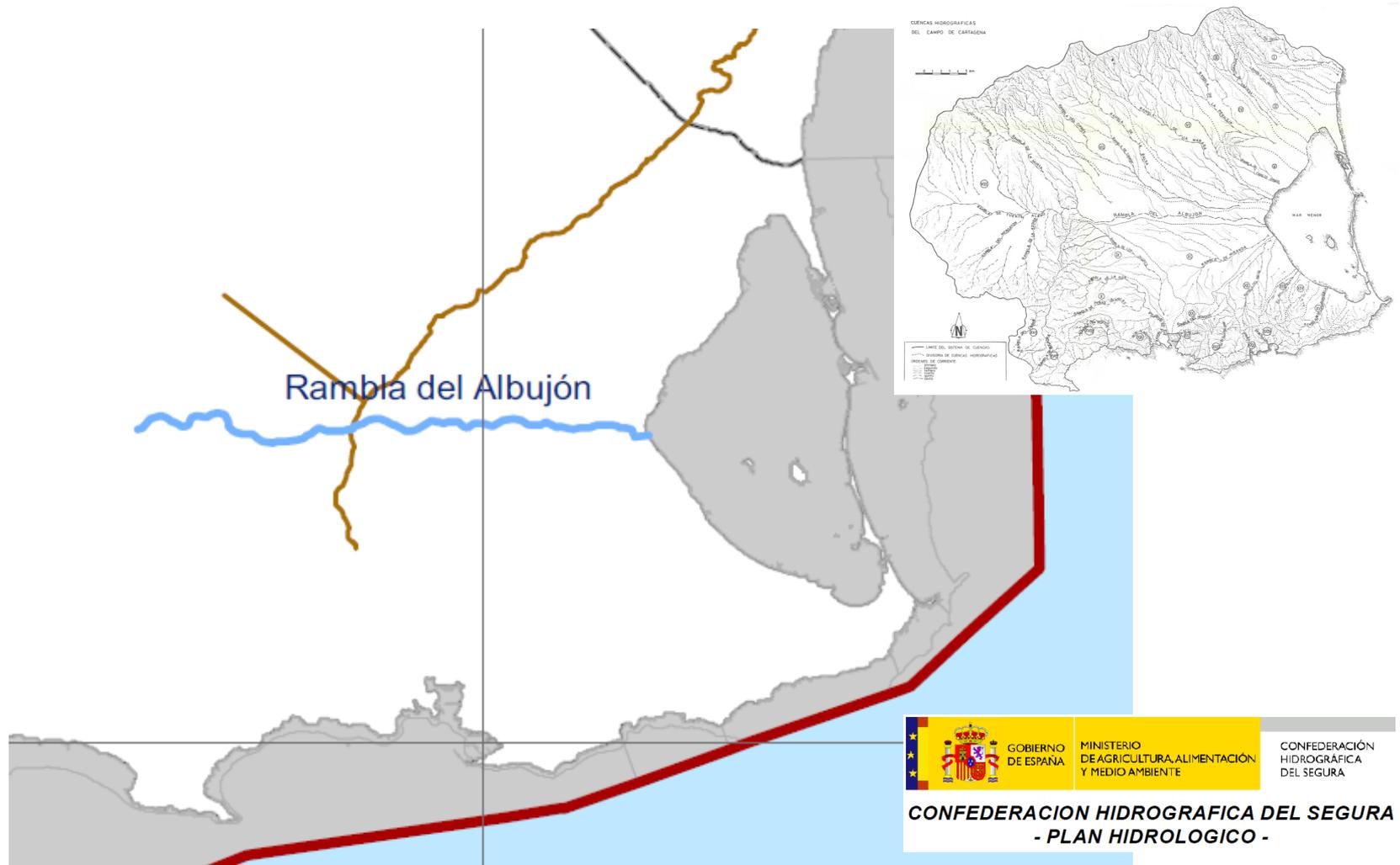
El Campo de Cartagena. Clima e hidrología de un medio semiárido





2. Características de la cuenca

Masas de agua superficiales continentales en la DHS





2. Características de la cuenca

- **Ley de Aguas:** “masa de agua superficial: parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras”.
- **PHDS 2015/21** clasifica las masas de agua tipo río en ríos permanentes, temporales, intermitentes y efímeros.
- La **Instrucción de Planificación Hidrológica**:
 - Ríos temporales: Fluye agua > 300 días al año.
 - Ríos intermitentes: Fluye agua $100 < n^{\circ} \text{ días} < 300$ al año.
 - Ríos efímeros: < 100 días al año.
- El **PHDS 2015/21** denomina a los ríos efímeros “ramblas semiáridas”, pero sólo se aplica a las masas de agua superficiales de la demarcación.

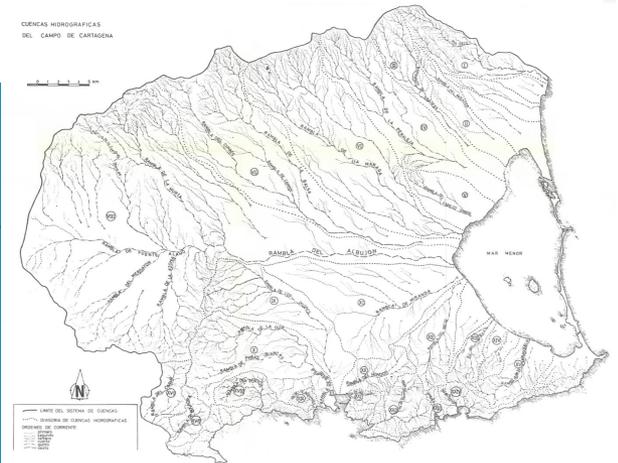
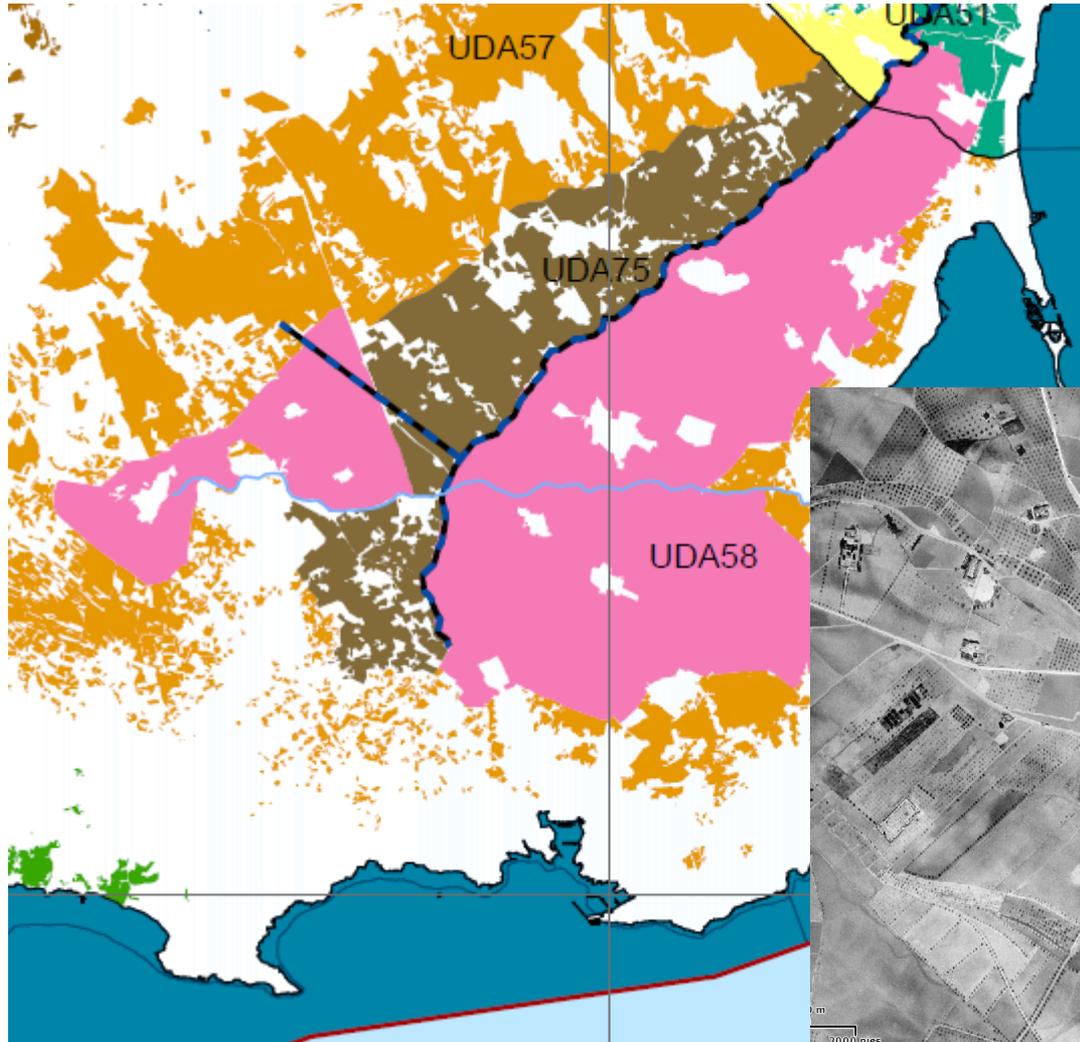
El río de Santa Eulària ya no es el único de Baleares, ahora hay 91

La conselleria asegura que la Directiva del Agua de la UE obliga a ello al no contemplar la categoría de torrente | El nuevo Plan Hidrológico contabiliza 72 cauces fluviales en Mallorca, 12 en Menorca y siete en la isla de Ibiza



2. Características de la cuenca

Usos y Aprovechamientos



Torre-Pacheco 1928

2. Características de la cuenca

Precipitaciones

- Escasas
- Esporádicas
- Muy intensas

Cartagena-El Algar

Año	Días P > 20 mm	Días P > 30 mm	Días P > 40 mm	Días P > 50 mm
1985	7	7	5	4
1986	8	3	3	3
1987	2	2	2	1
1988	3	3	2	0
1989	9	6	6	2
1990	9	1	1	1
1991	10	6	5	4
1992	5	4	2	2
1993	9	5	4	3
1994	5	4	4	2
1995	2	0	0	0
1996	6	4	0	0
1997	5	4	0	0
1998	5	3	1	0
1999	3	1	1	0
2000	7	4	3	3
2001	4	2	1	1
2002	4	4	3	2
2003	8	5	4	3
2004	3	1	1	1
2005	5	0	0	0
2006	4	3	2	1
2007	6	4	2	1
2008	6	4	3	2
2009	7	5	4	4
2010	7	4	2	1
2011	5	2	2	1
2012	4	1	1	1
2013	5	1	0	0
2014	3	3	2	1
Valor Medio	5,5	3,2	2,2	1,5

San Javier

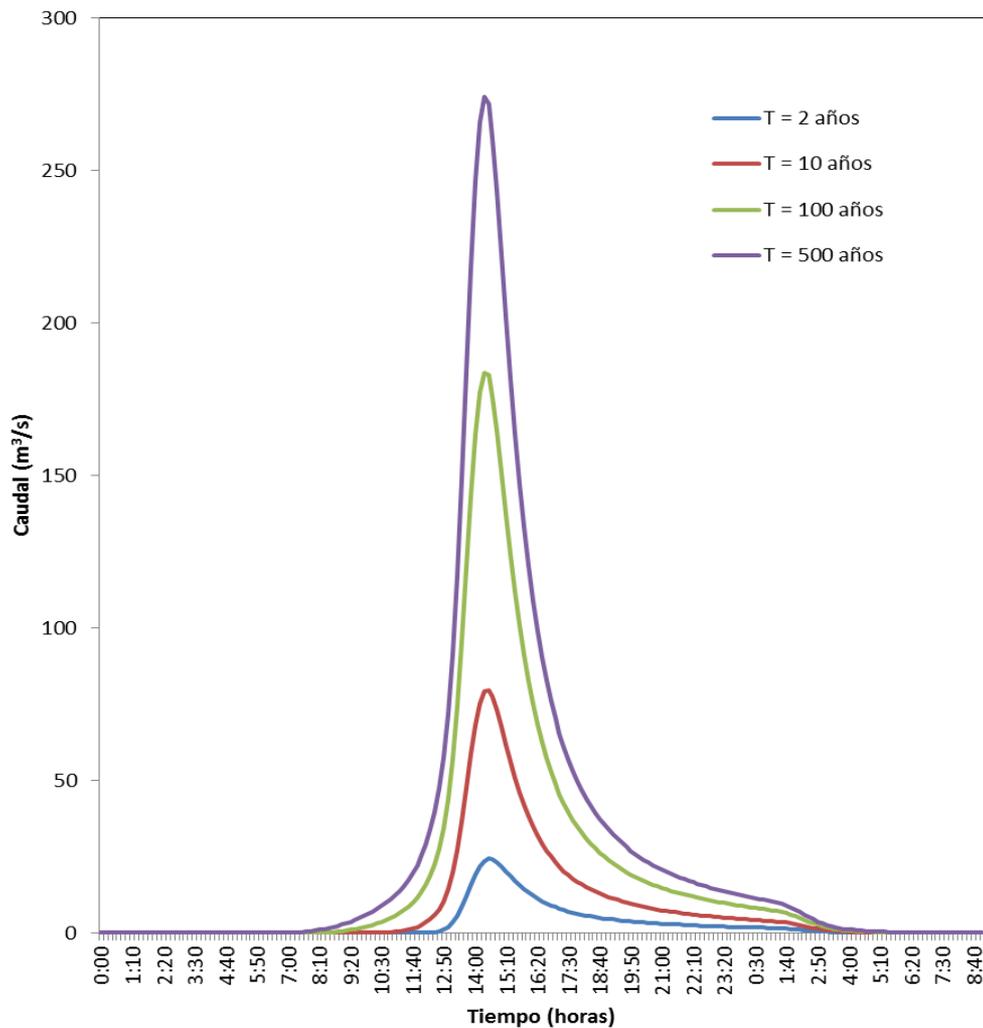
Valores de PMDA(T) y PM24(T) en mm

	PERÍODO DE RETORNO							
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	200 años	500 años
PMDA (T)	54.75	80.66	100.75	128.22	150.91	174.53	199.64	235.54
PM24 (T)	61.87	91.15	113.85	144.89	170.53	197.22	225.59	266.16

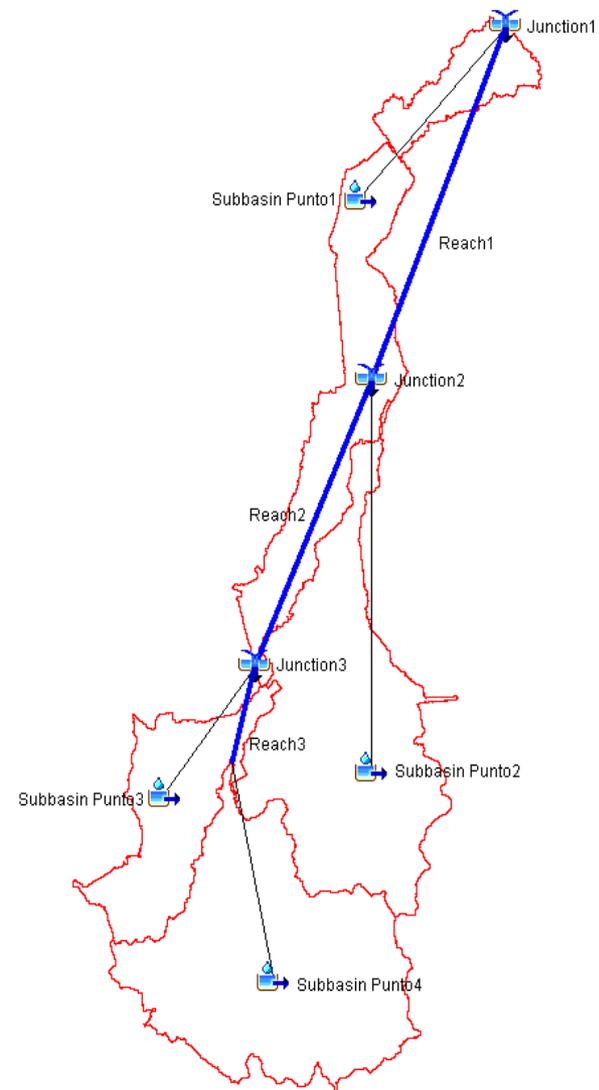


2. Características de la cuenca

Torrencialidad

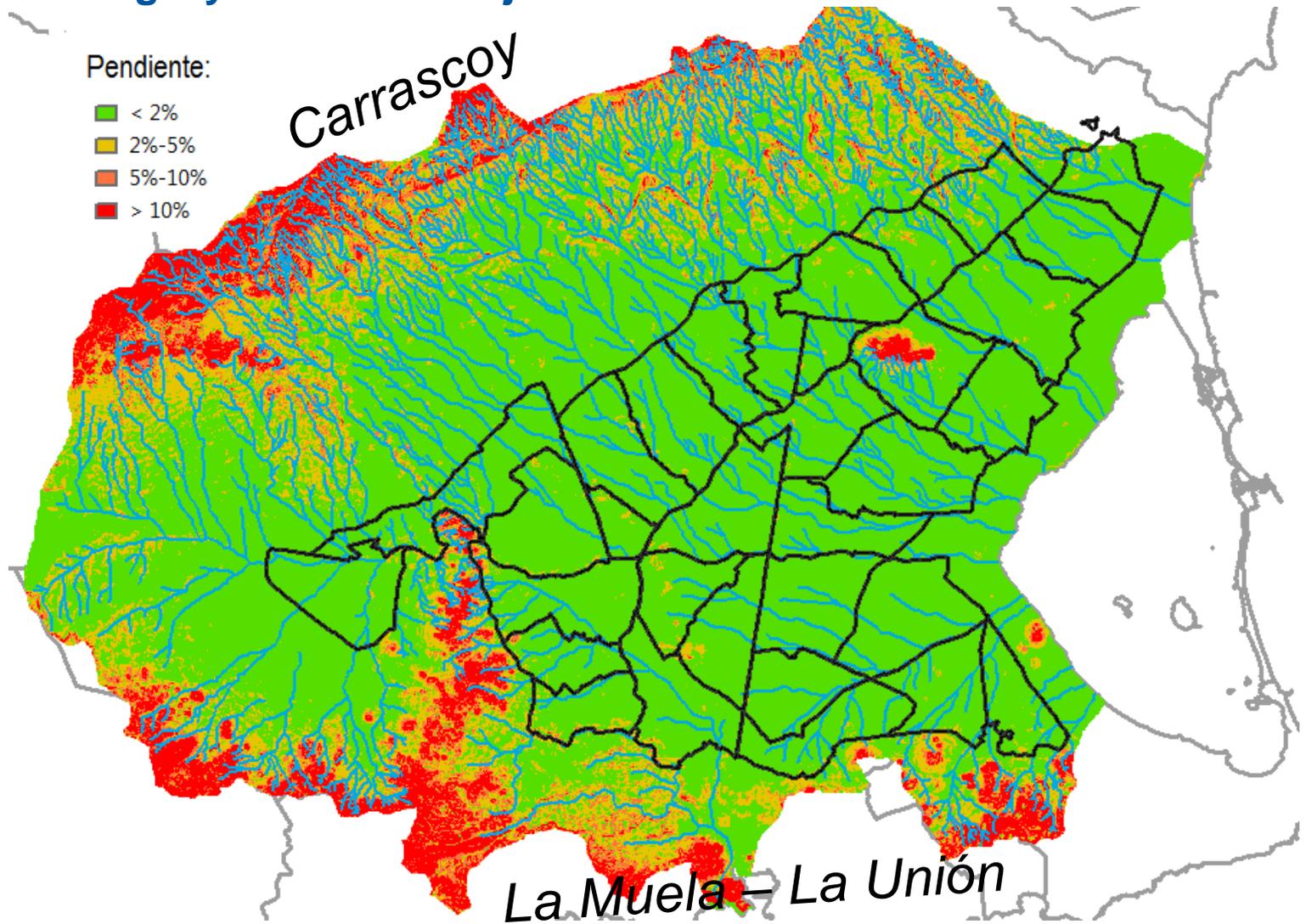


DESEMBOCADURA RAMBLA DEL MIEDO



3. Funcionamiento Hidrológico

Geomorfología y Red de Drenaje

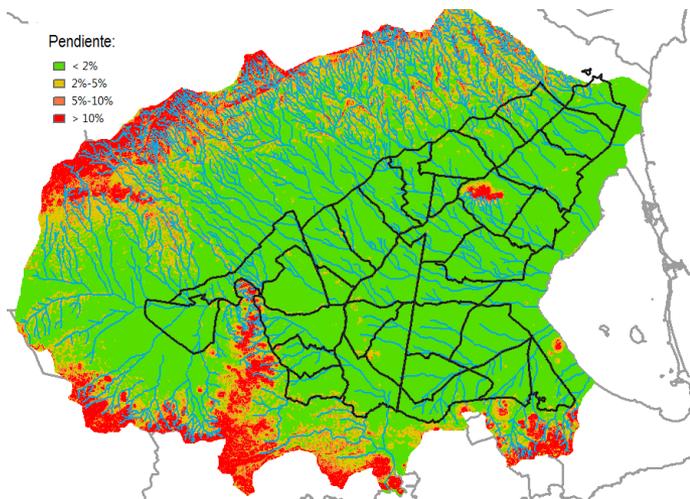


Se pueden distinguir 3 zonas:

3. Funcionamiento Hidrológico

Zona 1. Zonas altas o de cabecera

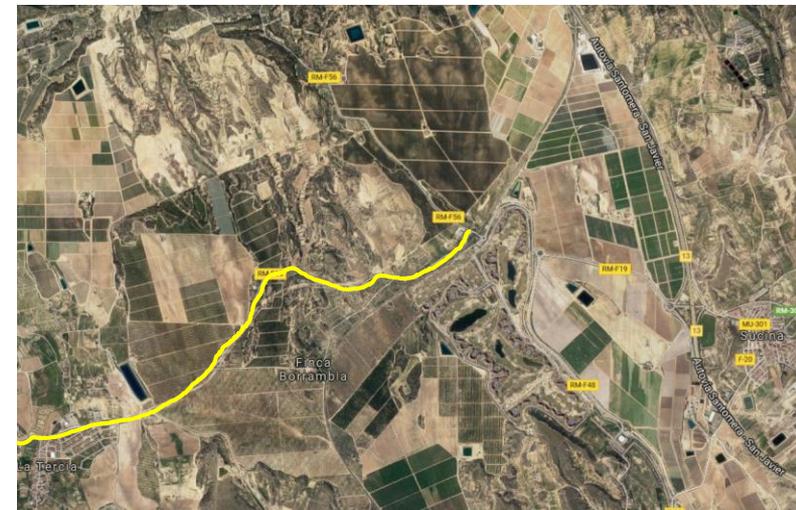
- La red de drenaje es densa y claramente diferenciada.
- Se caracteriza por pendientes generalmente por encima del 2%.
- Es donde la precipitación **genera mayores escorrentías superficiales**.
- Se adapta bien a actuaciones tradicionales de **restauración hidrológico-forestal** que favorezcan infiltración y limite la erosión.



La Tercia - Sucina



1945

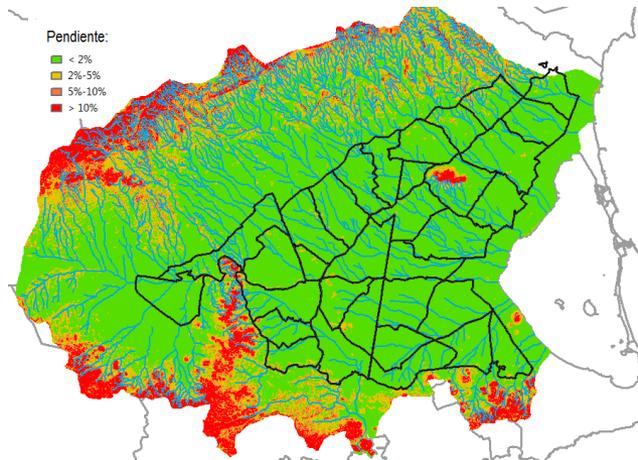


2016

3. Funcionamiento Hidrológico

Zona 2. Zonas intermedias

- La pendiente es inferior al 2%
- La red de drenaje natural consiste en **ramblas paralelas**.
- Doble funcionalidad: tránsito de escorrentías generadas aguas arriba y recogida de escorrentías generadas en la zona intermedia.
- Se debe favorecer el tránsito de las escorrentías por el **sistema de drenaje natural** y a garantizar la conectividad del **sistema de drenaje agrícola**.



Rambla de Miranda



1928

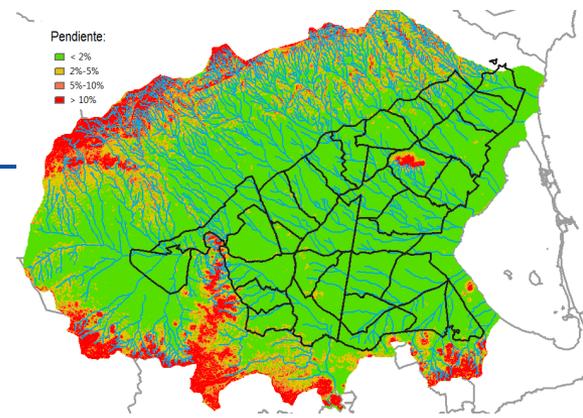


2016

3. Funcionamiento Hidrológico

Zona 3. Inmediaciones de Mar Menor

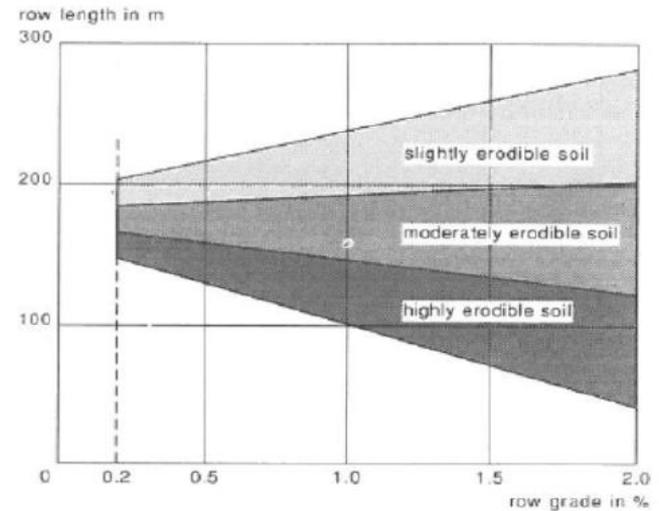
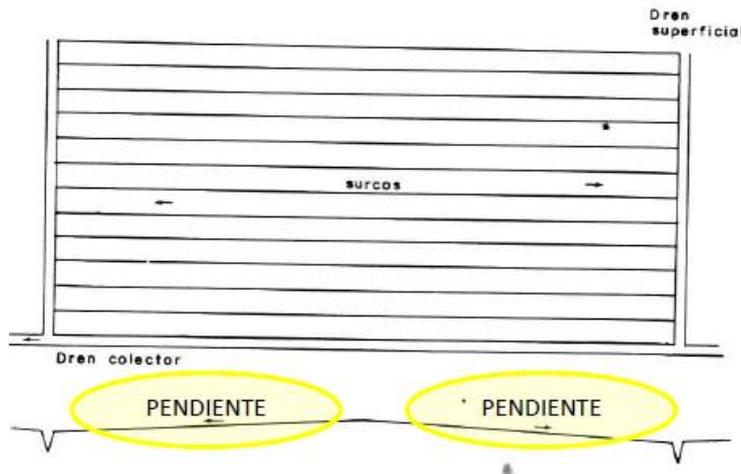
- La red de drenaje natural se extingue debido a que la pendiente es prácticamente nula.
- Equivale a un cono de deyección en un sistema torrencial. Se depositan arrastres asociados a la erosión aguas arriba.
- La **red de drenaje es deficiente** en cuanto a definición y capacidad, y se encuentra



4. Situación del sistema de drenaje agrícola

Necesidad del drenaje agrícola

- **Drenaje agrícola:** Conjunto de obras necesarias en una zona agrícola cuando existen excesos de agua sobre su superficie o dentro del perfil del suelo, con el objeto de **asegurar un contenido de humedad apropiado** para el óptimo desarrollo de las plantas.
- Existen fundamentalmente dos tipos de drenaje agrícola, el **superficial y el subterráneo:**



- **Red de canales** que conducen los excesos de agua a los **sistemas de drenaje natural** del territorio.

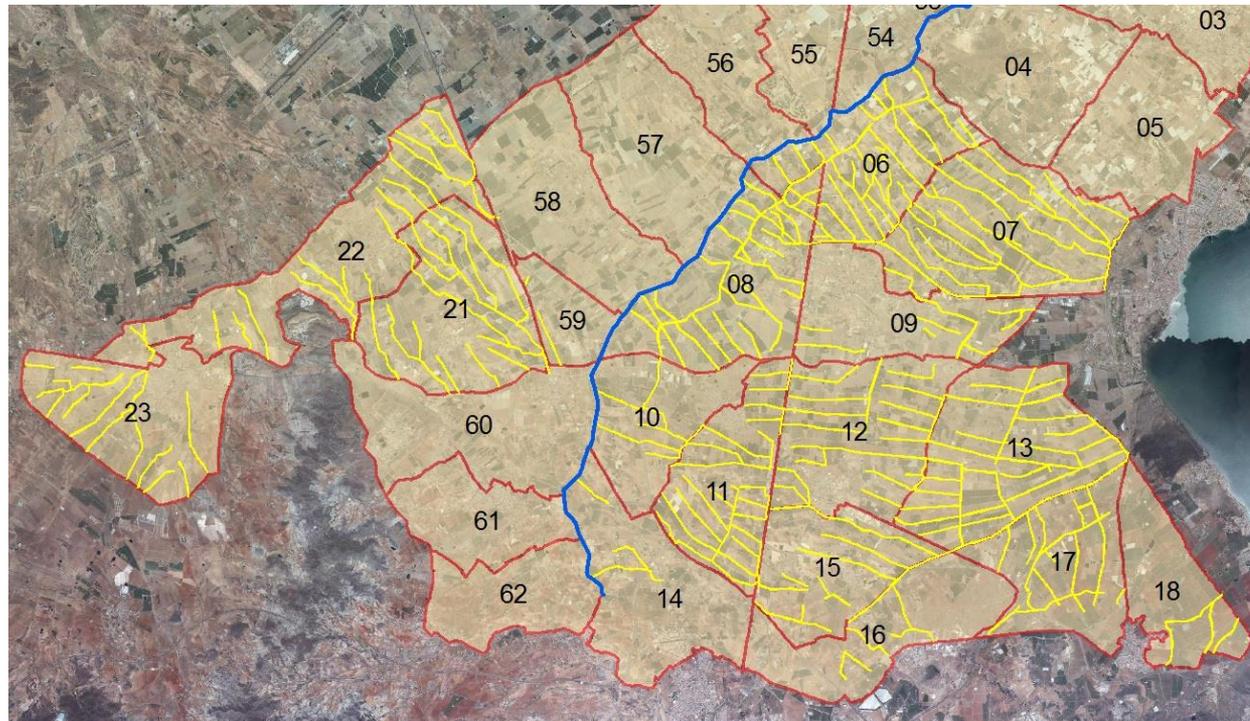


4. Situación del sistema de drenaje agrícola

Drenaje agrícola existente

Desarrollo de infraestructuras: Plan Coordinado de Obras de las Zonas Regables del Campo de Cartagena (1975)

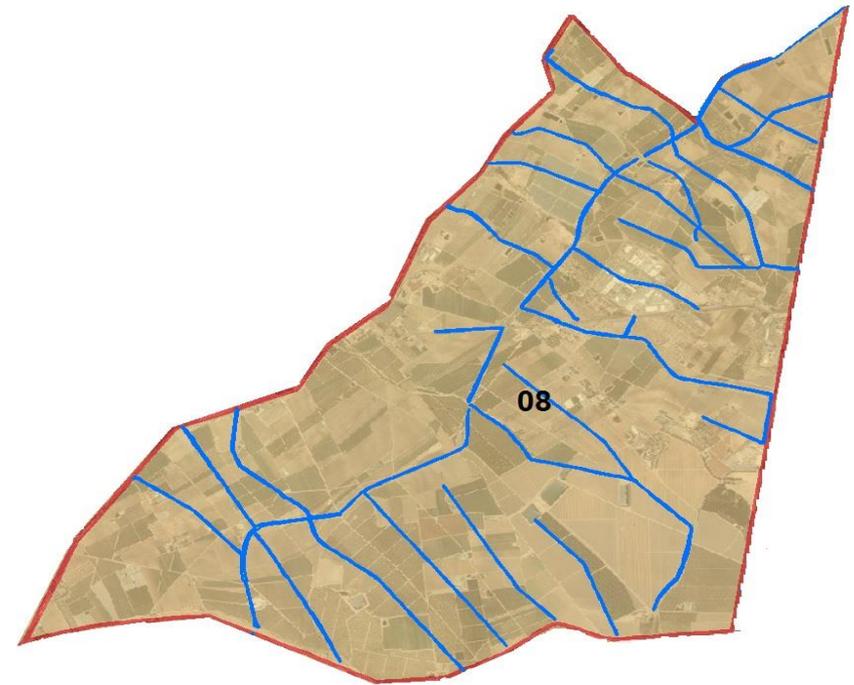
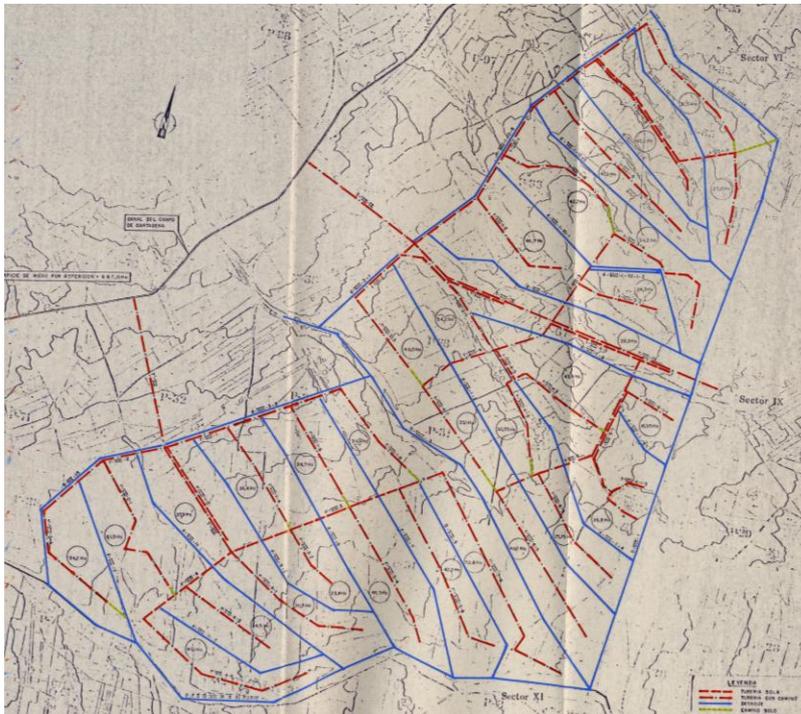
Los primeros riegos se realizaron en **1979**.



DIGITALIZACIÓN DE PARCELAS DE CATASTRO

4. Situación del sistema de drenaje agrícola

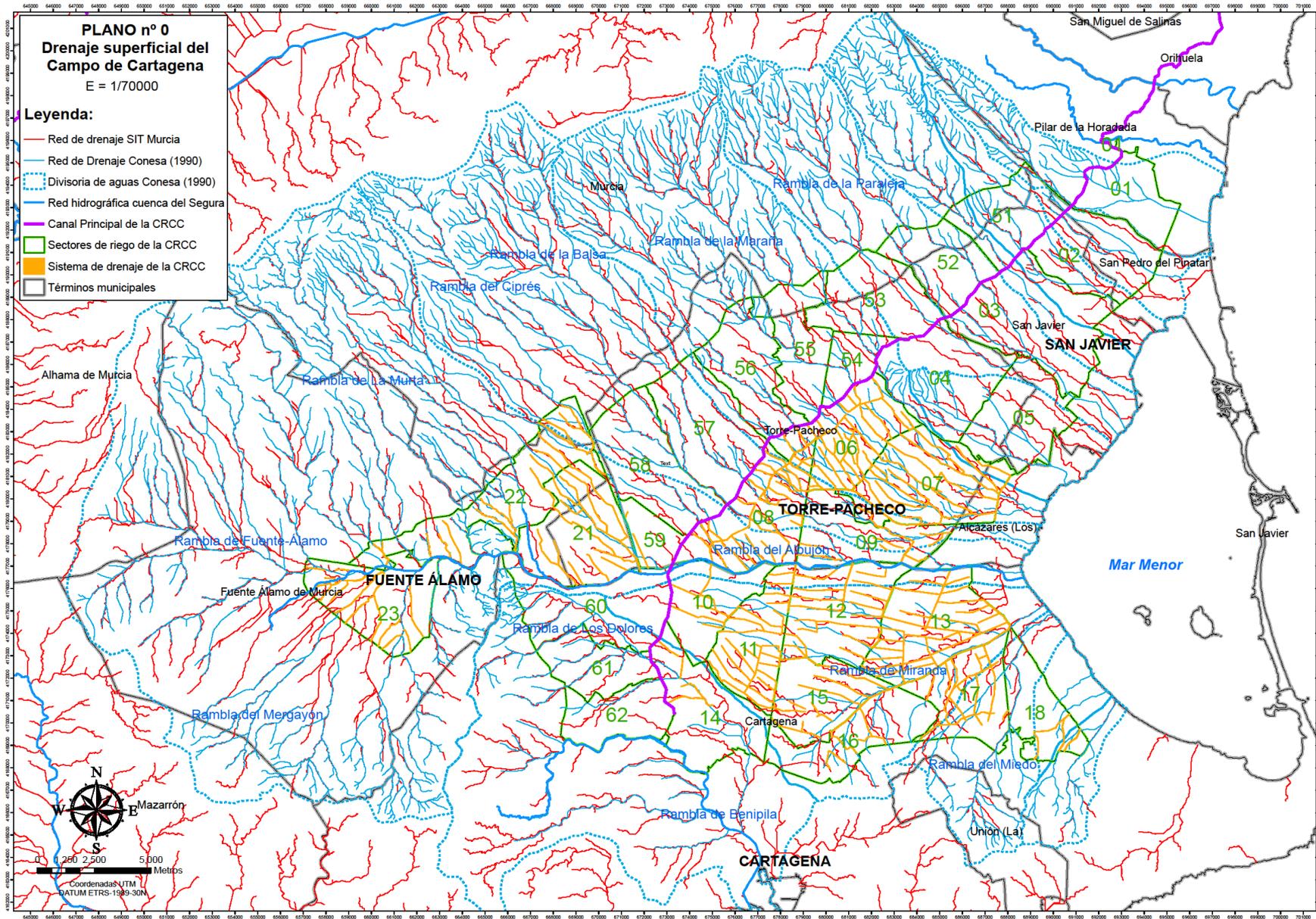
- **Sustanciales modificaciones** sobre los diseños del Plan Coordinado, especialmente en lo referente a la red de drenaje.
- La versión final presenta **deficiencias de conectividad** y omite la práctica totalidad de los canales perimetrales del sector.

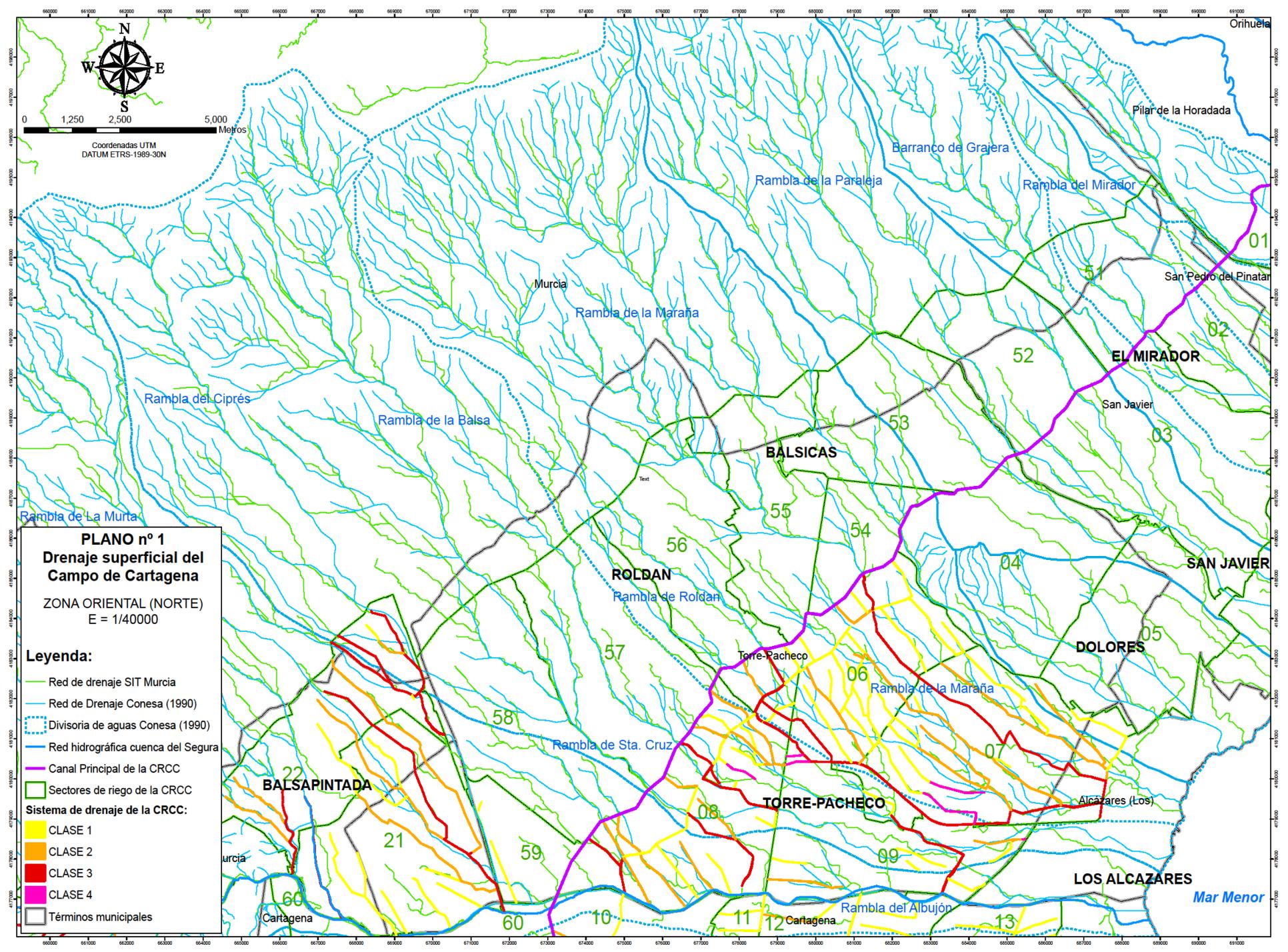


Red de drenaje inicialmente diseñada para el Sector 08 de la CRCC (Plan Coordinado, azul) y la finalmente ejecutada.



Determinación de la funcionalidad real de los canales de drenaje y desagües de la CRCC. Estado de Conservación.





0 1,250 2,500 5,000
Metros

Coordenadas UTM
DATUM ETRS-1989-30N

PLANO nº 1
Drenaje superficial del
Campo de Cartagena

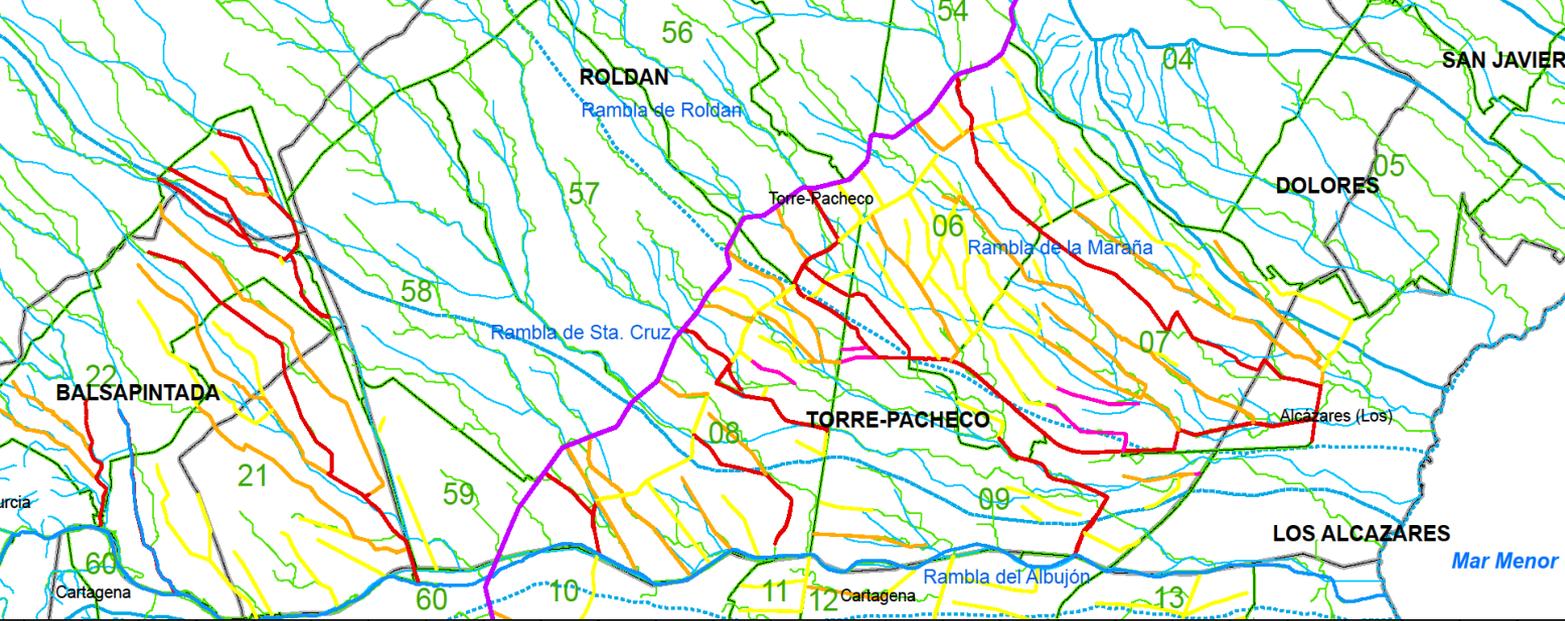
ZONA ORIENTAL (NORTE)
E = 1/40000

Legenda:

- Red de drenaje SIT Murcia
- Red de Drenaje Conesa (1990)
- - - Divisoria de aguas Conesa (1990)
- Red hidrográfica cuenca del Segura
- Canal Principal de la CRCC
- Sectores de riego de la CRCC

Sistema de drenaje de la CRCC:

- CLASE 1
- CLASE 2
- CLASE 3
- CLASE 4
- Términos municipales



4. Situación del sistema de drenaje agrícola

**PLANO nº 11:
SECTOR 13
E= 1/25000**

Legenda:

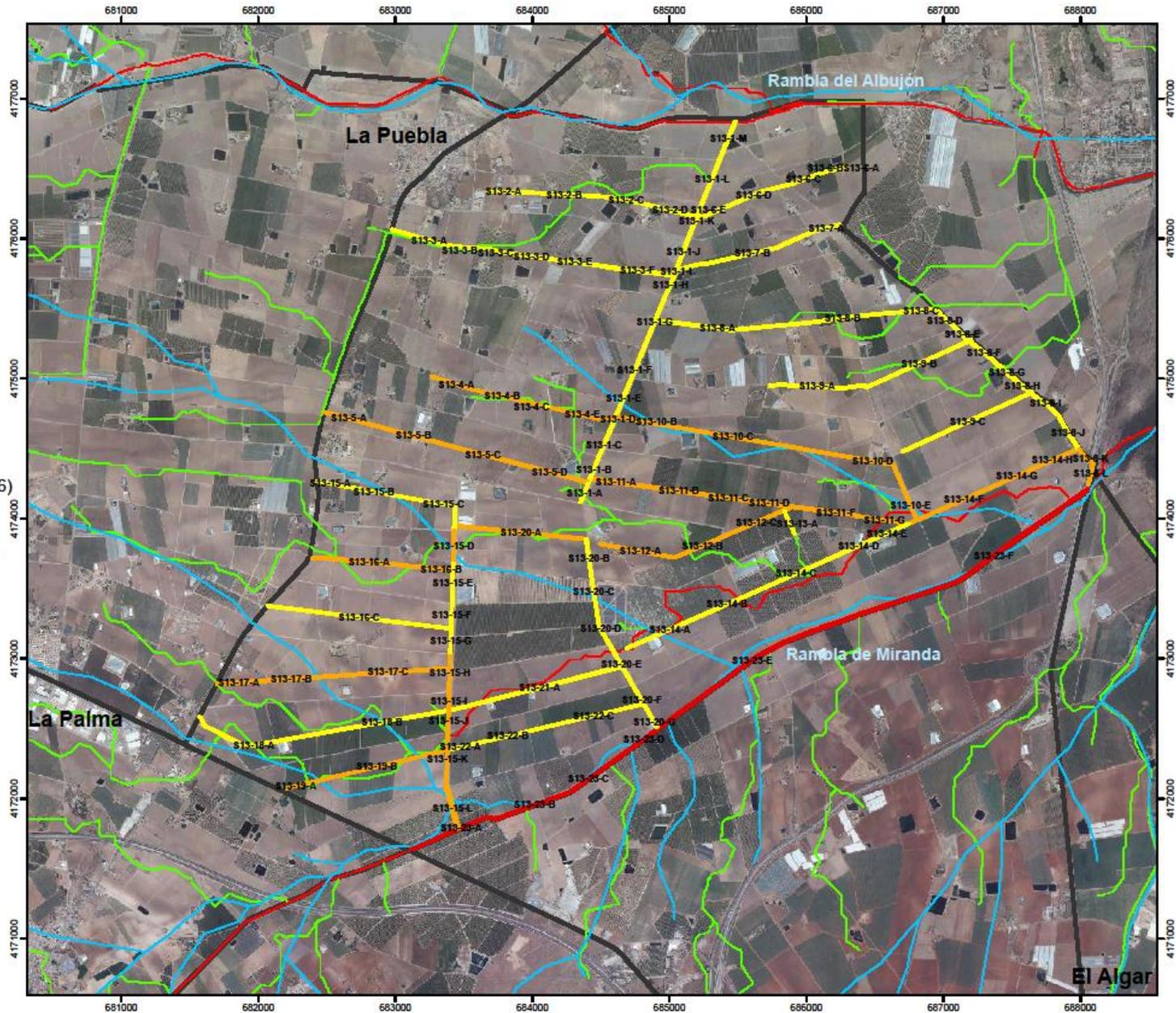
CLASIFICACIÓN:

- CLASE 1
- CLASE 2
- CLASE 3
- Drenaje SIT Murcia (2006)
- SIT T. Peligrosos (2006)
- Drenaje Conesa (1990)
- Limite Sectores



0 250 500 1,000
Metros

Coordenadas UTM
DATUM ETRS-1989-30N





4. Situación del sistema de drenaje agrícola

Resultados de la clasificación

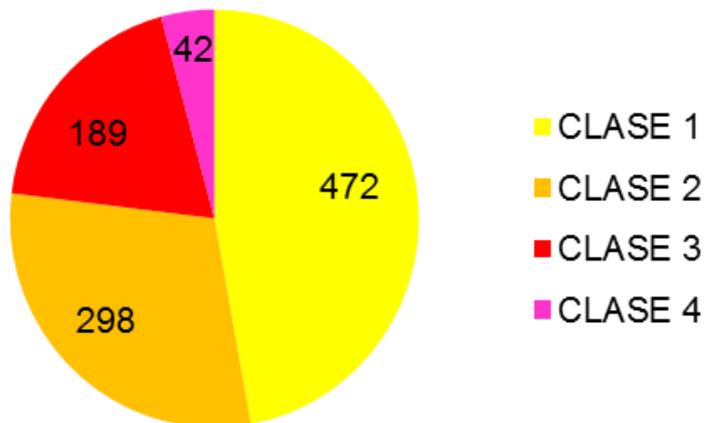
CLASE 1: DRENAJES AGRÍCOLAS INDEPENDIENTES DEL DRENAJE NATURAL.

CLASE 2: DRENAJES AGRÍCOLAS COINCIDENTES CON EL DRENAJE NATURAL.

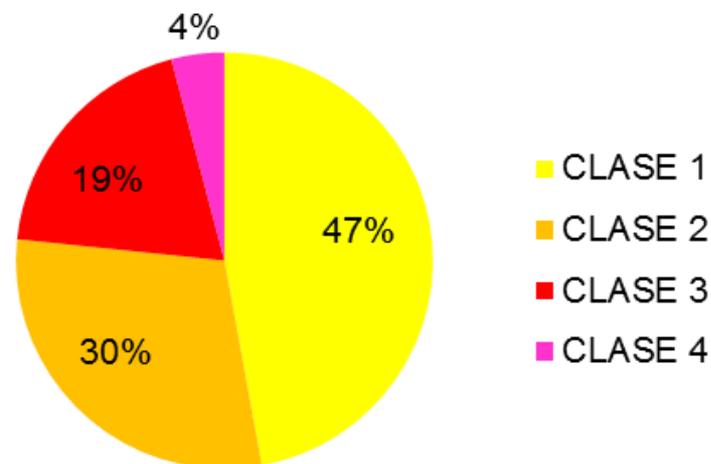
CLASE 3: DESAGÜES NATURALES.

CLASE 4: CASOS SINGULARES.

Número de tramos



Porcentaje





5. Conclusiones/Recomendaciones

- El **estado de conservación** de la mayoría de los tramos de drenaje es precario, especialmente en los tramos con funcionalidad agrícola, donde es habitual la **abundancia de vegetación y el vertido de escombros**.



- Las escorrentías asociadas a lluvias torrenciales deben circular por los desagües naturales hasta el Mar Menor, resulta fundamental **rehabilitar y potenciar el sistemas de drenaje natural**.



5. Conclusiones/Recomendaciones





5. Conclusiones/Recomendaciones

- Mejorar el control y la gestión de los sistemas de drenaje ¿Quién?





5. Conclusiones/Recomendaciones

- La **presencia de tramos tapados o obstruidos en la red de drenaje** (vertidos y explanaciones) produce **falta de conectividad y funcionalidad**.



Rambla de Miranda y AP-7

- Tanto la red de drenaje hidrológica como la red de drenaje agrícola deben recibir las **actuaciones de recuperación necesarias** para garantizar su conectividad.



5. Conclusiones/Recomendaciones

- La mayoría del sistema de drenaje se encontraba **secos** durante el desarrollo de los trabajos de campo (abril-mayo de 2015). Prevalece el **drenaje agrícola subterráneo** excepto zona costera.



- Una red de drenaje en buenas condiciones permitiría **interceptar drenajes agrícolas e identificar vertidos**.

5. Conclusiones/Recomendaciones

- Las obras de paso del sistema de drenaje natural en el Canal Principal de la CRCC presentan una **capacidad hidráulica manifiestamente insuficiente** para su función hidrológica.



Rambla de los Infiernos



Rambla de la Colonia

- Actuaciones concretas que resuelvan este problema en Canal Principal, línea de Ferrocarril y Autopista AP-7



5. Conclusiones/Recomendaciones

Realce de solera el Canal Principal de la CRCC (Rambla del Albuñón)



Ferrocarril en Los Alcázares





VII JORNADA AGUA Y SOSTENIBILIDAD

UNA MIRADA GLOBAL SOBRE EL MAR MENOR

Hidrología superficial del Campo de Cartagena: Características del sistema de drenaje natural y agrícola

Dr. Victoriano Martínez Álvarez

Catedrático de Universidad. Área de Ingeniería Agroforestal. UPCT



Universidad
Politécnica
de Cartagena

Campus
de Excelencia
Internacional

