

3. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

3.1. Termometría

3.2. Precipitaciones

3.3. Evapotranspiración

3.4. Hidrología

3.4.1. Balance hídrico

3.4.2. Regulación

3.1. TERMOMETRIA

Las temperaturas medias anuales oscilan entre 13°C y 16°C. En verano se superan los 24°C, y en el mes más frío (Enero) oscilan entre los 4°C y 6°C en los observatorios de Vimbodi y Ruidecanyes.

Los observatorios que presentan valores mensuales y anuales más elevados de temperaturas son los de Reus y Vilaseca.

3.2. PRECIPITACIONES

Los datos corresponden a 33 observatorios, de los cuales 23 se incluyen en la zona de estudio y 10 son periféricos. La densidad es de 130 Km² por observatorio.

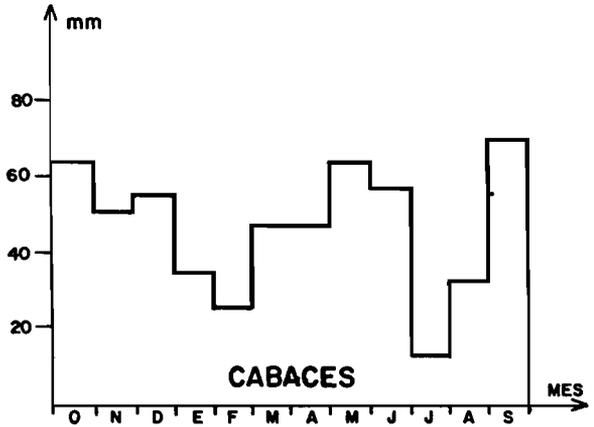
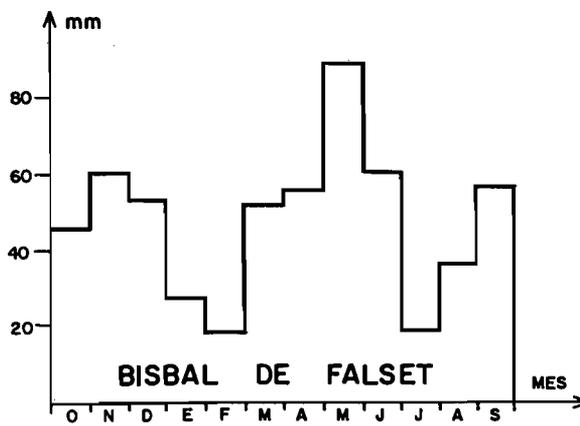
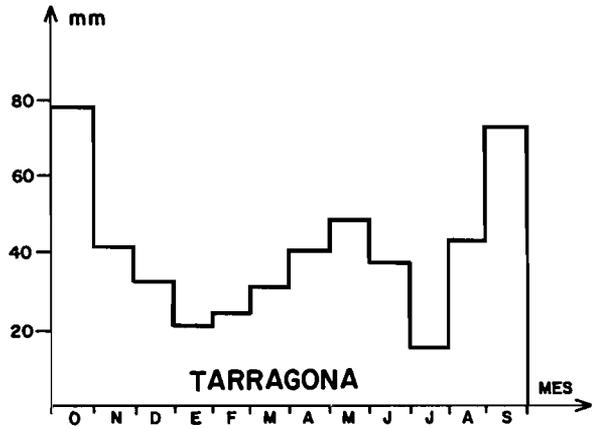
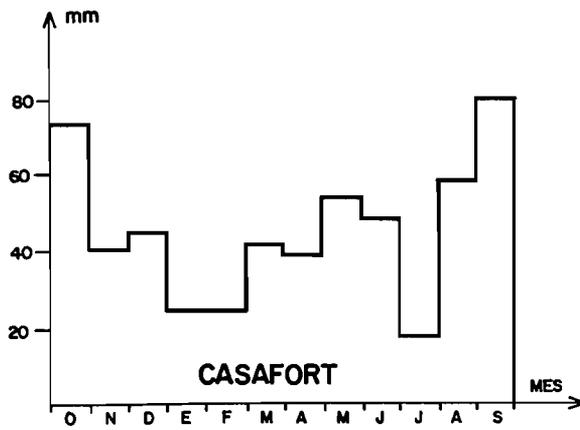
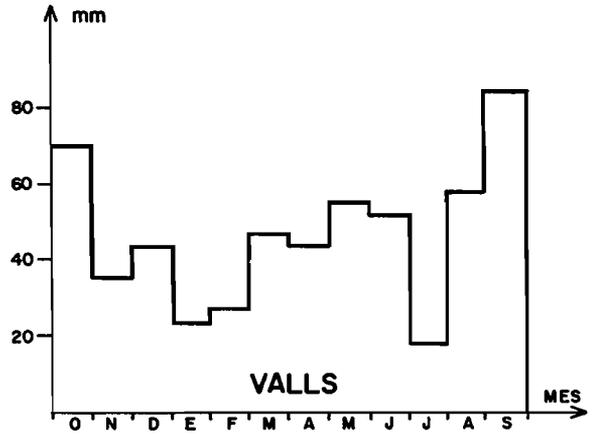
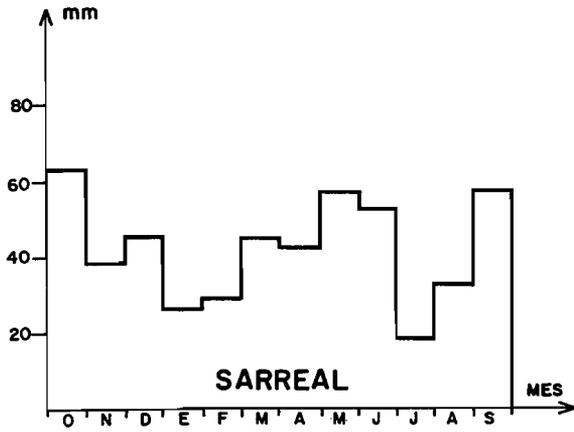
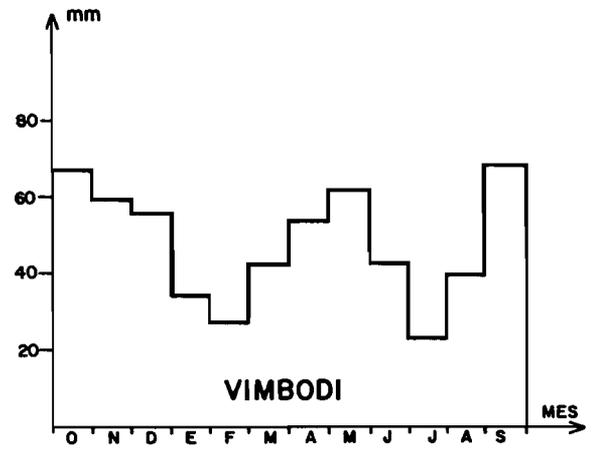
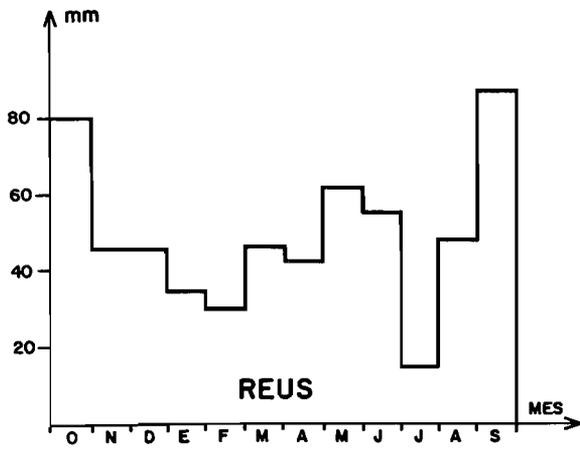
La mínima cantidad pluviométrica corresponde al año (1949-1950) con 220 mm en el observatorio de Rocafort de Queralt, y la máxima a 1.500 mm en Riudabella (1968-1969).

La media aritmética entre los valores medios de las distintas estaciones supone 560 m/m.

Las isoyetas anuales medias están comprendidas entre 500 y 600 mm. Las lluvias más bajas se presentan en las zonas costeras y las más elevadas en las sierras de La Musara, Montsant y Rojals.

Los intervalos correspondientes a años secos, medios y húmedos según la precipitación, deducidos en función de intervalos de probabilidad (Ley de Goodrich) para un conjunto de observatorios representativos son los siguientes:

Observatorio	Precipitación (mm) correspondiente a años				
	Muy secos	Secos	Medios	Húmedos	Muy húmedos
Reus	405	405-492	492-623	623-754	754
Vimbodi	416	416-486	486-611	611-752	752
Sarreal	362	362-434	434-544	544-642	642
Valls	420	420-484	484-516	516-721	721
Casafort	408	408-480	480-585	585-685	685
Tarragona	361	361-416	416-512	512-606	606
Bisbal de Falset	454	454-516	516-610	610-713	713
Cábaces	402	402-473	473-579	579-695	695



Para el conjunto de observatorios las precipitaciones se distribuyen estacionalmente de la siguiente forma:

- Primavera: 29% de la precipitación anual media
- Verano: 25% de la precipitación anual media
- Otoño: 29% de la precipitación anual media
- Invierno: 17% de la precipitación anual media

Por consiguiente puede afirmarse que las precipitaciones estacionales mínimas se presentan en invierno.

La distribución de las precipitaciones mensuales medias en un conjunto de observatorios representativos se indica en gráfico nº 1. De su observación se deduce que en la mayor parte de los observatorios la precipitación media mensual presenta dos máximos: uno al comienzo del año hídrico (Octubre), y otro al final del mismo (Septiembre).

3.3. EVAPOTRANSPIRACION

El cálculo de este concepto se ha llevado a cabo en función del método teórico de Thornthwaite en un conjunto de observatorios equipados con registros termométricos y pluviométricos (4 en total).

Por su distribución geográfica estos observatorios pueden considerarse representativos, únicamente, de la zona Sur y costera del área de estudio.

Los resultados obtenidos para las evapotranspiraciones potenciales y reales para una hipótesis de retención de 100 mm son los que se exponen a continuación:

Observatorio	Precip. (mm/año)	E.T.P. (mm/año)	E.T.R. (mm/año)
Cambrils	569	817	569
Reus	585	826	585
Vilaseca	576	822	576
Tarragona	479	802	479

Estas cifras ponen de manifiesto un valor excesivamente elevado de la E.T.R. ya que esto supondría un 100% de la precipitación anual media.

Por consiguiente, ha de considerarse el valor de la retención del terreno antes indicado como excesivamente alto. Estimando que la E.T.R. suponga el 90% de la precipitación anual media, el valor de la retención sería del orden de 25 mm.

Lo anteriormente expuesto había de contrastarse con datos de aforo, de los que en la actualidad se carece por no existir estaciones foronómicas representativas de la zona donde se ubican los observatorios termo-pluviométricos.

3.4. HIDROLOGIA

3.4.1. Balance hídrico

El estudio hidrológico se ha llevado a cabo tomando como base los datos pluviométricos del Instituto Nacional de Meteorología, diversos Anuarios de Aforo del MOPU y de consideraciones basadas en el conocimiento hidrogeológico de la zona.

En el área objeto de estudio se incluyen de forma total o parcial un conjunto de cuencas hidrológicas cuya superficie así como el número de orden de MOPU se indican a continuación:

Cuenca	Superficie (km ²)	Nº de orden
Gaià en Querol	123	E-6
Gaià en Vilabella	344	E-7
Francolí en Montblanc	388	E-28
Francolí en La Riba	450	E-29
Brugent en La Riba	69	E-58
Francolí en Tarragona	838	E-79
Embalse de Ruidecanyes	31	E-14
Ciurana en Cornudella	88	E-41

Además de estas cuencas, dentro de la zona existen otras áreas no incluidas en las mismas. Estas áreas se citan a continuación, y presentan las siguientes extensiones:

Río Montsant.....	207 Km ²
Zona Costera (Sur).....	509 Km ²
Otras.....	145 Km ²

El balance hídrico obtenido a nivel de cuencas y cuencas parciales, así como para las áreas no incluidas en las anteriores se refleja en el Cuadro nº 1.

En función del mismo, se deduce para la zona de estudio el siguiente balance hídrico global anual medio:

Precipitación.....	1.237 hm ³ /año
Escorrentía	
- Superficial.....	127 hm ³ /año (10%)
- Subterránea.....	85 hm ³ /año (7%)
Déficit de escorrentía.....	1.025 hm ³ /año (83%)

Cuadro nº 1.

Balance hídrico anual medio a nivel de cuencas*

Cuenca	Precip.	Aport.		D. Escorr.		Esc. Subt.	
	(hm ³)	hm ³	%(P)	hm ³	%(P)	hm ³	%(P)
Gaià en Vilabella (E-7)	189	34	18	155	82	22,5	12
Francolí en La Riba (E-29)	148	40	16	108	84	11,4	5
E. de Riudecanyes (E-14)	18	6	33	12	67	—	—
Ciurana (E-41)	53	15	28	38	85	6	11

Balance hídrico anual medio a nivel de cuencas parciales

Cuenca parcial	Precip.	Aport.		D. Escorr.		Esc. Subt.	
	(hm ³)	hm ³	%(P)	hm ³	%(P)	hm ³	%(P)
Gaià en Querol (E-6)	64	12	19	52	81	2,5	4
Gaià en Vilabella (E-7)	125	22	18	103	82	20	16
Francolí en Montblanc (E-28)	186	23	12	163	88	3,5	2
Brugent en La Riba (E-58)	43	13	30	30	70	3	7
Francolí en La Riba (E-29)	19	4	21	15	79	4,9	26
Francolí en Tarragona (E-79)	273	41	15	232	85	24	9
Montserrat	119	30	25	89	75	1	1
Zona Cost. (Sur)	257	26	10	231	90	20	8
Otras	80	20	25	60	75	—	—

* Este balance se refiere a condiciones naturales, es decir, no se tienen en cuenta derivaciones ni extracciones.

en donde las cifras entre paréntesis representan los porcentajes frente a la precipitación.

3.4.2. Regulación

La regulación natural es escasa, como se pone de manifiesto en la tabla adjunta. Así, en los puntos donde ha sido posible llevar a cabo estos cálculos (4 en total), se obtuvieron los siguientes valores:

Punto	Caudal regulado (m ³ /s)	Aportación regulada (hm ³ /año)
Gayá en Querol (E-6)	0.075	2.3
Francolí en Montblanc (E-28)	0.140	4.4
Francolí en La Riba (E-29)	0.320	10.0
Brugent en La Riba (E-58)	0.090	2.8

Las cifras aquí expuestas se refieren a una garantía del 90%, es decir, se consideran regulados aquellos caudales que son superados en el 90% de los casos.

La **regulación producida por los embalses** en el momento presente (garantía 98% y caudal variable) viene indicada en la tabla adjunta:

Embalse	Capacidad (hm ³)	Volumen regulado (hm ³)
Riudecanyes*	3.5	3.8
Catllar	57	18.9

Por consiguiente, en la zona objeto de estudio, los embalses existentes regulan 23 hm³/año, lo que equivale aproximadamente al 11% de los recursos anuales medios totales.

Las **previsiones de embalses a construir** en el futuro se han tomado del Estudio de Recursos Hidráulicos Totales del Pirineo Oriental, llevado a cabo por el MOPU.

En dicho estudio se consideran dos hipótesis óptimas, la primera contempla de la construcción de los embalses de La Riba, Olles, L'Espluga y Brugent, y la segunda eliminaría de los anteriores el de Brugent. Los datos referentes a cada una de estas hipótesis se resumen a continuación:

* El Riudecanyes está conectado con el embalse Ciurana (Cuenca Ebro) y conjuntamente regulan 9.5 hm³/año.

	Capacidad (hm³)	Volumen regulado (hm³)
Embalse de Francolí Embalse de Brugent 1 ^a Hipótesis	34	40
Embalse del Francolí sin Brugent 2 ^a Hipótesis	30	35

Por consiguiente, de llevarse a cabo la construcción de estos embalses, el volumen total regulado supondría 63 hm³/año (1^a hipótesis) y 58 hm³/año (2^a hipótesis) cifras que equivalen al 30-27% de la aportación anual media correspondiente a la zona de estudio.