

Las tierras de cultivo son en su práctica totalidad tierras de labor extensiva con arbolado, incorporadas a las explotaciones y localizadas principalmente en una franja central de orientación Este-Oeste. Se siembran cada cinco ó seis años con cereales, consumidos generalmente a diente por el ganado y ahora por las reses de caza mayor. Su retroceso y matorralización es un proceso continuo y difícilmente reversible.

Como en el resto de Sierra Morena, el olivar es un cultivo marginal, en pendientes, no mecanizable, con pies de cien años o más y bajos rendimientos. Las principales variedades son la "nevadillo blanco", "nevadillo negro" y "lechín", todas ellas para almazara.

Otros aprovechamientos de los recursos naturales son la producción de miel y la extracción de corcho. El sector industrial es inexistente en la sierra, y casi anecdótico en los municipios. Asimismo, el sector servicios también se encuentra escasamente desarrollado.

La ocupación humana del territorio ha sido muy débil a lo largo de la historia, configurándose siempre como un área marginal dentro de las sucesivas organizaciones políticas y administrativas que se han sucedido a lo largo del tiempo.

La evolución histórica ha condicionado la formación de una estructura de propiedad, a base de grandes extensiones de terreno en manos de pocos propietarios, lo que no ha favorecido el desarrollo de núcleos sólidos de población.

En la actualidad la Sierra de Hornachuelos en cuanto a su población se caracteriza por ser muy reducida en su interior. Se distribuye fundamentalmente en cortijos y casas de guardas aisladas.

El carácter marcadamente forestal del ámbito y el poco peso de los núcleos urbanos dentro de él, hacen del medio natural la base más importante, y prácticamente exclusiva de los recursos turísticos potenciales del Parque Natural. La afluencia actual al Parque Natural aparece, exclusivamente, en los puntos con mayor atractivo para la utilización recreativa: los embalses, fundamentalmente la Breña y el Retortillo y algunas riberas fluviales.

1.3. Caracterización Climática del Parque Natural

La importancia del clima en un estudio de Reconocimiento Biofísico es incuestionable, pues integra un conjunto de elementos, factores y fenómenos (precipitaciones, insolación, nubosidad, etc.) que se localizan en el estrato de la atmósfera (biosfera) en contacto directo con los seres vivos y con el suelo (en el que viven y del que se alimentan también los seres vivos). Por tanto, es un factor importante en el estudio de los suelos y básico en lo que se refiere a la distribución de los seres vivos (bioclimatología) y muy especialmente de los vegetales (fitoclimatología).

En este apartado trataremos de establecer los rasgos fundamentales que caracterizan el clima de la zona, el tipo o subtipo de clima en el que mejor se puede encuadrar y la distribución geográfica y caracterización de las posibles zonas homoclimáticas del Parque Natural Sierra de Hornachuelos.

Las circunstancias geográficas que envuelven al Parque (altitudes entre 100 y 700 m. y posición destacada y frontal a la llegada de las borrascas que se adentran sobre el valle del Guadalquivir desde el Atlántico, en dirección sureste-noreste), han posibilitado la existencia de un clima que podríamos denominar mesomediterráneo subhúmedo, que ha permitido el desarrollo de una vegetación abundante, de tipo esclerófilo, donde señorea la encina y el alcornoque.

En la zona y su entorno más próximo existen, en principio, cinco estaciones termométricas y catorce estaciones pluviométricas, de las cuales se encuentran dentro del propio Parque tan sólo una termométrica y cinco pluviométricas y en los límites del mismo tres termométricas y una pluviométrica más.

Sin embargo, no todas las estaciones ofrecen garantías de fiabilidad de sus datos, y por otro lado, las series históricas de todas ellas no coinciden, de modo que resulta casi imposible realizar estudios comparativos entre todas, lo que facilitaría una zonificación climática del Parque. Se ha intentado una normalización de las series con respecto a la estación que posee la serie más larga y fiable, pero en algunos casos ha resultado de dudosa fiabilidad. Por otra parte, no existen estaciones automáticas en el interior o las cercanías que permitan completar otros parámetros como radiación, humedad, velocidad y dirección del viento, etc.

De las estaciones termométricas, destaca la situada en el Pantano de la Breña (1.969-1.992), pero con el inconveniente de encontrarse fuera del territorio asignado al Parque Natural. Otras dos estaciones tienen series de 15 años: Hornachuelos (1.959-1.974) y Las Navas de la Concepción (1.951-1.966), pero en los límites o fuera del Parque y

con series, como puede observarse no coincidentes con la anterior. Finalmente, no resultan de ninguna utilidad las estaciones de El Cabril (1.977-1.982) y Pantano de Bembézar (1.967- 1.985) y no sólo por la escasez de datos, sino por su escasa fiabilidad tras el correspondiente análisis previo.

En cuanto a las catorce estaciones pluviométricas cuatro cuentan con series (aunque incompletas) 1.951-91 (Puebla de los Infantes, San Calixto, Hornachuelos y Pantano de la Breña), pero de ellas tan sólo San Calixto se encuentra dentro del Parque, aunque al menos, Hornachuelos y la Presa de Bembézar se sitúan en sus límites. También resultan útiles las ubicadas en Las Mesas (1.951-90) y Presa de Bembézar (1.952-92), la primera dentro del Parque y la segunda en el límite mismo, así como la de Las Navas de la Concepción (1.951-87), aunque ésta se sitúa fuera del Parque Natural. De las restantes, tan sólo Los Arenales (1.952-72), Cabeza de D. Pedro (1.951-72) y Matarromán (1.976-92) serán utilizables, por su ubicación dentro del Parque y porque sus series son al menos de 20 años. Las restantes están fuera y son poco fiables o de series cortas. Nos quedan, pues, diez estaciones pluviométricas y tres termométricas para analizar el clima de la zona. No se encuentran estaciones completas o automáticas que tomen datos de viento, humedad, radiación, etc.

El recorrido en altitud de las estaciones comprende desde los 70 m. de la situada en la Presa de Bembézar a los 484 m. de la que se encuentra en San Calixto, por lo que quedan sin cubrir climáticamente las zonas por encima de los 500 m., fundamentalmente en el noroeste del Parque, como Sierra del Aguila, Sierra Alta y La Tiesa (que superan los 600 m.) o al este como los alrededores del monte Castaño (647 m.).

Por otra parte, fuera de los límites del Parque encontramos muchas más estaciones en el valle del Guadalquivir, al sur (Puebla de los Infantes, La Mata, San Cayetano, El Carrascal, Posadas, Pantano de la Breña, Almodóvar del Rio), que en el oeste (Las Navas de la Concepción) o el norte (El Cabril y Villaviciosa de Córdoba).

1.3.1. Temperaturas

Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 14,21 °C de Las Navas de la Concepción a 434 m. y los 19,45 °C de Hornachuelos a 180 m de altitud, por lo que podemos hablar de la existencia de un gradiente termométrico entre - 0,4 y -0,65 °C por cada 100 m.. Expresado matemáticamente, resulta muy probable que la recta de ajuste de la regresión simple de la temperatura en función de la altura sea:

$$T = - 0,004 A + 18,3$$

donde T es la temperatura media de la estación y A la altitud sobre el nivel del mar y para cuya realización se han tenido en cuenta otras estaciones del sector como Posadas y se ha excluido a Las Navas por su excepcionalidad en función de la altitud (valor "outlier"), aunque puede representar a un tipo de estación que tiene su correspondencia en el Parque en valores superiores a los 600 m. Con todo debe tomarse con cautela, dada la escasez de estaciones de la zona.

Las medias de las máximas del mes más cálido están comprendidas entre los 33,1 °C de Las Navas y los 38,6 °C de Hornachuelos y las medias de las mínimas del mes más frío entre 1,6 °C en las Navas de la Concepción y 4,1 °C en Hornachuelos, estando las máximas absolutas de la zona entre los 40 y 46 °C y las mínimas absolutas entre -12 y -4 °C.

El periodo frío (temperatura media del mes igual o inferior a 7°C) puede oscilar entre los tres meses de Hornachuelos y los seis de Las Navas, mientras que el periodo cálido (temperatura media del mes igual o superior a 30 °C) llega a los cinco meses en Hornachuelos y tan sólo dos en Las Navas de la Concepción. Las heladas en Hornachuelos pueden darse desde el 21 de noviembre hasta el 19 de marzo, siendo más amplio lógicamente, el periodo de heladas de Las Navas (24 de octubre-28 de abril).

Con esta síntesis sucinta de la información termométrica, el clima en lo referente a la temperatura puede calificarse como de templado, pero cálido en verano, aunque las zonas por encima de los 400 m. podríamos calificarlas tan sólo de 'templadas'.

En cuanto a los pisos bioclimáticos, que define Rivas Martínez en función del índice de termicidad,

$$It = (T+m+M) 10$$

en donde T es la temperatura media anual, m la temperatura media de las mínimas del mes más frío y M la temperatura media de las máximas del mes más frío, a Hornachuelos lo incluye en el termomediterráneo inferior (It = 470), aunque obviamente se basa en una estación que no representa del todo al Parque y a Las Navas de la Concepción en el mesomediterráneo medio (It = 297), representa a las zonas de mayor altitud (>500 m.)

Los rasgos de continentalidad son bastante acusados, sobre todo en las altitudes en torno a los 150-200 m, pues Hornachuelos tiene de amplitud térmica anual (medida como diferencia termométrica entre la máxima del mes más cálido y la mínima del mes más frío), la máxima provincial (34,5) y el resto de las estaciones oscilan entre los 32,6 del Pantano de

Bembézar y los 31,5 de Las Navas de la Concepción, muy similares al resto de los valores provinciales. Sin duda, dicha amplitud térmica disminuye con la altitud. Para hacernos una idea de la magnitud de dichos valores podemos ofrecer los contrastes con el litoral andaluz: Almería (20,9), Cádiz (18,2), Marbella (19,5) o Tarifa, el mínimo andaluz (15,3).

1.3.2. Precipitaciones.

Las precipitaciones del Parque Natural (incluyendo las zonas limítrofes) abarcan desde los 614 mm/m² anuales que se registran en la Presa de Bembézar a 70 m sobre el nivel del mar o los 604 mm/m²-año del Pantano de la Breña, hasta los 794 mm anuales de la estación situada en el cortijo La Mata a 480 m. o San Calixto con 756 mm anuales a 484 m. (valores obtenidos tras normalización de series). La precipitación media anual supera los 800 mm en alturas superiores a los 500 m. dándose un gradiente pluviométrico aproximado de 47 mm por cada 100 m. de ascenso.

La distribución de las precipitaciones muestra un máximo pluviométrico hacia el oeste y noroeste (por encima de los 800 mm) y un mínimo en el valle del Bembézar, por sus menores altitudes y por encontrarse a sotavento de las sierras del oeste (unos 600 mm). Debe existir un segundo máximo pluviométrico en el este (monte del Castaño a 647 mm), pero su constatación es imposible al no existir estaciones en la zona.

Las precipitaciones son fundamentalmente de otoño (40-43%) e invierno (35-38%), descendiendo bastante en primavera (14-18%) y sobre todo verano (4%). La duración del periodo seco es de 3,5 a 4 meses, siendo el déficit hídrico de esos meses de 437 mm en Hornachuelos y de tan sólo 245 mm en Las Navas de la Concepción.

Dada la sequía estival, coincidente con la época de máximas temperaturas, corresponde a un ombroclima claramente mediterráneo, pero las zonas por encima de los 600 mm. anuales pueden considerarse en regiones mediterráneas, según Rivas Martínez, del tipo "subhúmedo", es decir, con cierta influencia oceánica (ha de tenerse en cuenta su posición cercana a la llegada de las borrascas atlánticas y su relativa altitud respecto al valle del Guadalquivir).

1.3.3. Balance Hídrico y Respuesta Bioclimática

Para relacionar los dos parámetros anteriores, precipitación y temperatura existen dos tipos de diagramas muy interesantes: las fichas hídricas de Thornwaithe y los bioclimodiagramas de Montero de Burgos y González-Rebollar. Las fichas hídricas de Hornachuelos, La Mata y Las Mesas, representan a los tres tipos bioclimáticos existentes. Dada la escasez de información sólo pueden ser generados bioclimodiagramas de Hornachuelos y Las Navas de la Concepción que representan a los dos extremos bioclimáticos del Parque Natural.

La ficha hídrica de Hornachuelos (Figura 1.2) presenta déficits hídricos durante cinco meses (junio a octubre) y excesos de agua durante cuatro (de diciembre a marzo), siendo los meses de abril y mayo de utilización de las reservas hídricas y el mes de noviembre de recuperación tras la palárisis estival. El déficit de agua en verano es de 495 mm. y el exceso de agua en invierno de 262,6 mm.

La estación de Las Mesas (Figura 1.3) presenta los rasgos bioclimáticos del segundo tipo en la zona: cuatro meses de déficit estival (de junio a septiembre) y cinco meses de exceso (de diciembre a abril), por lo que los meses de utilización de las reservas se reducen a dos y la recuperación tras la palárisis a los meses de octubre y noviembre. Las cifras comparativas con el anterior tipo son bastante significativas de las diferencias: el déficit hídrico estival es de 349,9 mm. y el exceso de agua en invierno y primavera es de 316 mm.

En cuanto al tercer tipo nos encontramos estaciones dentro del Parque Natural, por lo que hemos recurrido a Las Navas de la Concepción (Figura 1.4), en la que los meses de déficit estival (julio a septiembre) suman 239,3 mm. y los meses de escorrentía 282,6 mm. (de diciembre a abril), por lo que la utilización de las reservas se produce de mayo a junio y la recuperación estival en octubre y noviembre.

Los bioclimodiagramas de que disponemos (también Las Navas de la Concepción y Hornachuelos) presentan el mismo comportamiento hídrico: de un lado, el correspondiente a Hornachuelos-pueblo, con una intensidad bioclimática real cálida de 10,13 u.b.c. y en el otro extremo Las Navas de la Concepción con I.B.R.C. de 6,06. El primero representa a una zona más cálida y menos lluviosa del parque, perteneciente a zonas que no superan los 200 m, mientras que el segundo corresponde a lugares de altitudes superiores a 400 m. con precipitaciones por encima de los 700 mm. y temperatura media anual por debajo de 16 °C. La sequía estival es superior, lógicamente, en el primero (I.B.S. de -2,47 ubc frente a -1,77 ubc de Las Navas) por lo que tarda 15 días más en recuperarse de la misma en el otoño (mediados de noviembre frente a finales de octubre), pero en ningún caso existe intensidad bioclimática fría (palárisis invernal).

Fitoclimáticamente, todo esto se traduce en formaciones fisionómicas de durilignosa, con predominio de la encina en las zonas termomediterránea y mesomediterránea de ombroclima seco o semisecho y durilignosa pero más cercana a la aestilignosa (o si se prefiere aestidurilignosa, según los autores) en el caso de Las Navas y cerro del Castaño, por su pertenencia al piso mesomediterráneo medio y con dominio en unos casos de la encina (Sierra Alta, Sierra de las Escobas, Embalse de Bembézar) y otros del alcornoque (S. Calixto, Las Navas de la Concepción, El Castaño y también Hornachuelos, aunque ya en el piso termomediterráneo). En todos los casos Allué Andrade califica al fitoclima de la zona como "mediterráneo, genuino, cálido, menos seco y de inviernos cálidos".

1.3.4. Tipificación Climática

En definitiva, podemos sintetizar la información, con la consideración de que el clima del Parque puede calificarse, en general, de mediterráneo templado-cálido (mesotérmico) y subhúmedo.

En cuanto a una posible tipificación climática, pueden establecerse tres subtipos fundamentales:

a) Termomediterráneo-seco.

Corresponde a la zona sur del Parque, al norte del pueblo de Hornachuelos, con altitudes inferiores a los 200 m., pluviometría por debajo de los 600 mm. y temperaturas medias anuales superiores a 17,5 °C. La aridez y la continentalidad son bastante altas. La formación fisionómica de durilignosa es más clara, dominando las series climatófilas de la encina.

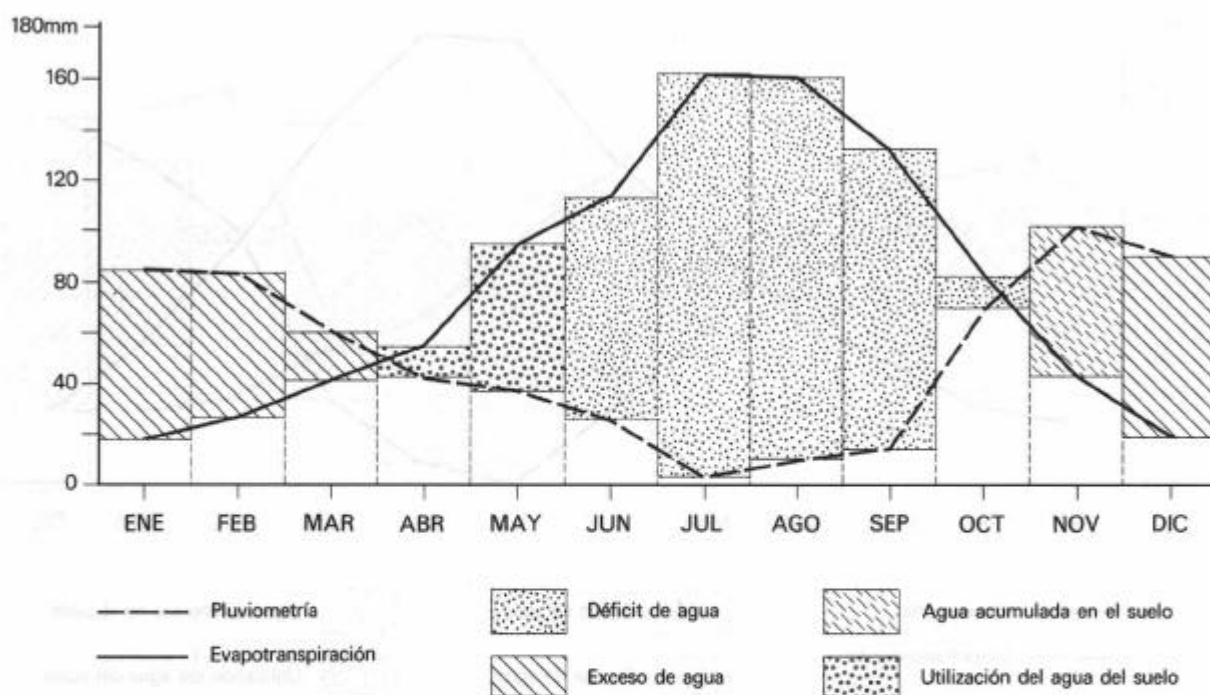
b) Mesomediterráneo- menos seco.

Se corresponde con las zonas del centro, suroeste, este y noroeste, con altitudes entre 200 y 400 m., pluviometría entre 600 y 700 mm y temperaturas medias anuales entre 16,7 °C y 17,5 °C. Con menor aridez y continentalidad, se encuentra en la zona de transición con el tercer subtipo, por lo que se impone el alcornoque como dominante en las series climatófilas.

c) Mesomediterráneo-subhúmedo.

Se corresponde con las zonas por encima de los 400 m. y se sitúan al oeste y noreste, aunque se pueden distinguir dos variedades a su vez: en las laderas de las sierras (de 400 a 600 m) la pluviometría oscila entre 700 y 800 mm. anuales y la temperatura entre 15,9 y 16,7 °C, mientras que en las propias cumbres (por encima de los 600 m de altitud), como Sierra del Aguila, Sierra Alta, Tiesa y zona de San Calixto al oeste y El Castaño al noreste, la pluviometría supera los 800 mm. y las temperaturas medias anuales llegan en algunos casos, hasta los 14 °C. La aridez no es alta y la continentalidad desciende, dándose formaciones de durilignosa pero con serie climatófila con el alcornoque como especie dominante.

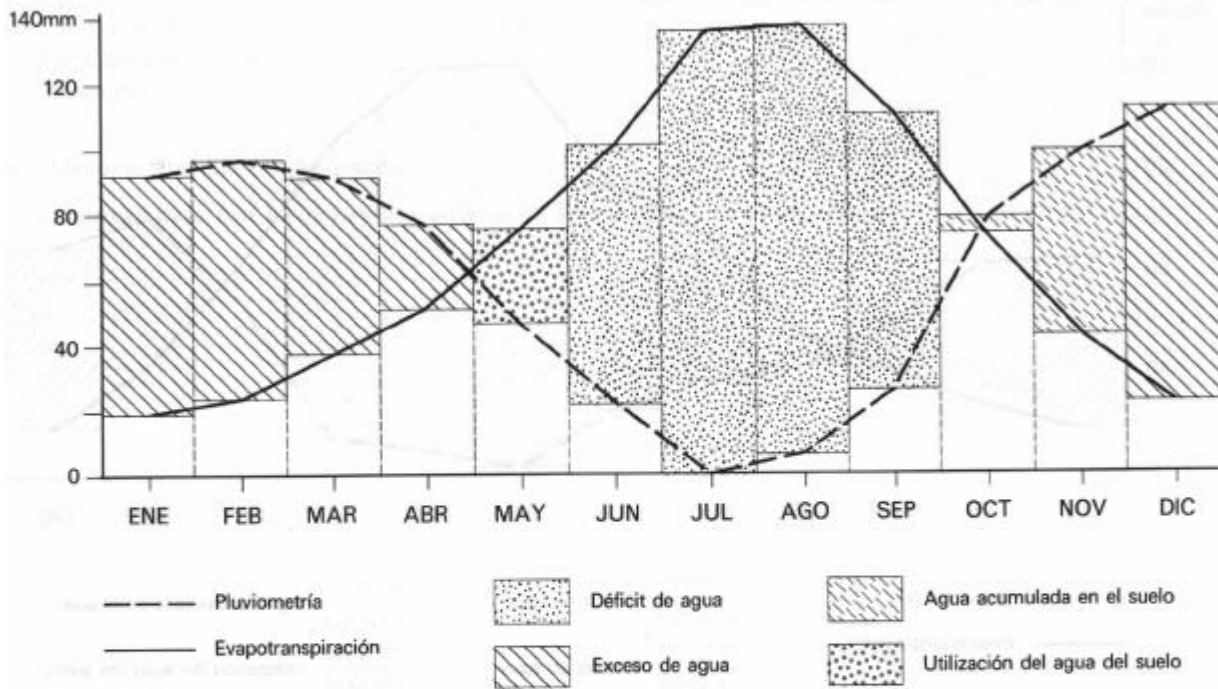
Ficha Hídrica según THORNTHWAITE



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temperatura media (°C)	10,1	12,1	15,0	17,5	22,9	25,2	29,6	28,9	26,2	20,5	15,0	10,3
Pluviometría media (mm)	85,1	84,0	60,4	43,0	37,2	26,5	3,2	10,6	14,4	69,8	102,2	90,6
Evapotranspiración potencial (mm)	19,1	27,1	41,8	55,2	95,3	113,2	162,0	160,3	131,5	82,2	43,3	19,5
Variación de la reserva (mm)	0,0	0,0	0,0	-12,2	-58,1	-29,7	0,0	0,0	0,0	0,0	58,9	41,1
Reserva (mm)	100,0	100,0	100,0	87,8	29,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,9	100,0
Evapotranspiración real (mm)	19,1	27,1	41,8	55,2	95,3	56,2	3,2	10,6	14,4	69,8	43,3	19,5
Déficit de agua (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,0	158,8	149,7	117,1	12,4	0,0	0,0
Exceso de agua (mm)	66,0	56,9	18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,1

Figura 1.2. Ficha de balance hídrico según Thornthwaite, para la estación meteorológica de Hornachuelos

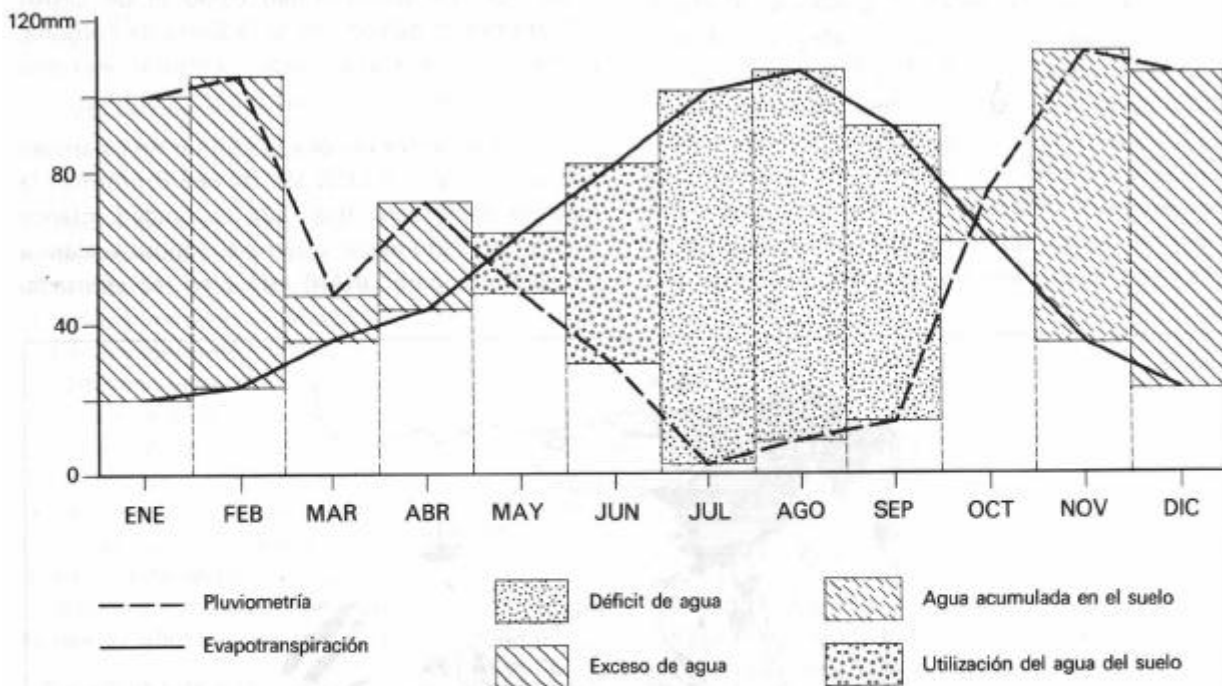
Ficha Hídrica según THORNTHWAITE



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temperatura media (°C)	9,0	10,2	13,1	15,9	19,9	23,6	27,4	26,9	23,8	18,6	13,7	9,6
Pluviometría media (mm)	92,8	97,2	91,5	77,3	46,9	22,5	1,4	6,7	25,9	78,7	99,0	112,2
Evapotranspiración potencial (mm)	19,8	24,2	37,7	51,4	76,3	101,4	136,2	137,1	110,3	73,3	42,4	21,9
Variación de la reserva (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,4	-70,6	0,0	0,0	0,0	5,4	56,6	38,0
Reserva (mm)	100,0	100,0	100,0	100,0	70,6	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	62,0	100,0
Evapotranspiración real (mm)	19,8	24,2	37,7	51,4	76,3	93,1	1,4	6,7	25,9	73,3	42,4	21,9
Deficit de agua (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	134,8	130,4	84,4	0,0	0,0	0,0
Exceso de agua (mm)	73,0	73,0	53,8	25,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,3

Figura 1.3. Ficha de balance hídrico según Thornthwaite, para la estación meteorológica de Hornachuelos-Las Mesas

Ficha Hídrica según THORNTHWAITE



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temperatura media (°C)	7,0	7,7	10,4	12,4	16,2	19,7	22,4	22,6	20,2	14,9	9,9	7,4
Pluviometría media (mm)	100,0	104,9	47,4	71,6	48,0	29,5	2,7	9,2	14,3	74,7	110,7	105,1
Evapotranspiración potencial (mm)	21,0	23,5	35,7	43,9	63,5	81,9	100,7	106,1	90,9	61,2	34,3	22,3
Variación de la reserva (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,5	-52,4	-32,1	0,0	0,0	13,5	76,4	10,1
Reserva (mm)	100,0	100,0	100,0	100,0	84,5	32,1	0,0	0,0	0,0	13,5	89,9	100,0
Evapotranspiración real (mm)	21,0	23,5	35,7	43,9	63,5	81,9	34,8	9,2	14,3	61,2	34,3	22,3
Déficit de agua (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,8	96,9	76,6	0,0	0,0	0,0
Exceso de agua (mm)	79,0	81,4	11,7	27,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	82,8

Figura 1.4. Ficha de balance hídrico según Thornthwaite, para la estación meteorológica de Las Navas de la Concepción