

ANEJO N° 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ÍNDICE

5.-	ANEJO N° 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA	3
5.1.-	INTRODUCCIÓN	3
5.2.-	RECOGIDA DE INFORMACIÓN	3
5.3.-	CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS GENERALES DE LA ZONA	4
5.3.1.-	Datos climatológicos generales	4
5.3.2.-	Otras variables.....	11
5.3.3.-	Caracterización agroclimática de la zona de proyecto	11
5.4.-	PRECIPITACIONES MÁXIMAS	17
5.4.1.-	Información pluviométrica. Estaciones seleccionadas	17
5.4.2.-	Cálculo de precipitaciones máximas diarias.....	18
5.5.-	CÁLCULO DE CAUDALES	24
5.5.1.-	Introducción	24
5.5.2.-	Períodos de retorno a considerar	24
5.5.3.-	Descripción y caracterización de las cuencas vertientes	24
5.5.4.-	Escorrentía	24
5.5.5.-	Cálculo de caudales.....	26
	APÉNDICE 1: DATOS CLIMÁTICOS PROPORCIONADOS POR AEMET	29
	APÉNDICE 2: PLANO DELIMITACIÓN DE CUENCA	47

5.- ANEJO Nº 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

5.1.- INTRODUCCIÓN

El presente documento aborda la caracterización climatológica e hidrológica del ámbito de actuación correspondiente al proyecto "Construcción de glorietas en enlace tipo diamante. Autovía A-49, p.k. 117,100. Tramo: Enlace Huelva Norte – Enlace Lepe Oeste. Provincia de Huelva. Clave: 39-H-3880".

En concreto, se consideran los siguientes aspectos:

- Caracterización del el área de estudio desde el punto de vista climático (termometría, pluviometría, meteoros, índices climáticos) e hidrológico (datos foronómicos, cuencas y características hidrológicas, etc.).
- Determinación de los coeficientes medios de reducción por días de climatología adversa, para el cálculo de días laborables en las diferentes actividades incluidas en el proyecto.
- Delimitación de las cuencas hidrológicas cuyo desagüe natural se ve interrumpido por la traza y determinar los datos físicos asociados a éstas que se precisan para el cálculo del caudal aportado.
- Definición de los caudales máximos de avenida necesarios para el diseño de las obras de drenaje, a partir de los datos de precipitaciones recogidos y la caracterización de las cuencas interceptadas.

5.2.- RECOGIDA DE INFORMACIÓN

A efectos de caracterizar el área de estudio desde el punto de vista climático, se ha recogido la información existente al respecto proporcionada por diferentes organismos:

- Ministerio de Fomento: "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (1999)".

Con esta publicación, la Dirección General de Carreteras proporciona de forma directa y para toda la Península, los datos de precipitación máxima en 24 horas para un cierto periodo de retorno. De esta forma, se simplifica el tratamiento de largas series de caudales medios proporcionados por estaciones de aforo de cada cuenca, y la utilización de métodos hidrometeorológicos que precisan conocer la ley "precipitación-duración" y cuya determinación exige un trabajo considerable.

- Junta de Andalucía: Subsistema CLIMA.

Es una herramienta que permite la recopilación y homogeneización de la información climática y meteorológica generada en Andalucía, de manera que sea una fuente segura y fiable para el estudio de las diversas variables meteorológicas.

El subsistema CLIMA comenzó a desarrollarse en 1999 en el marco de la Red de Información Ambiental de Andalucía con la creación de un banco de datos climatológico para dar cabida a toda la información meteorológica que por entonces se producía en Andalucía y el desarrollo informático que permite la integración, control de calidad y explotación de los datos. Actualmente, el Subsistema CLIMA agrupa cerca de 3000 estaciones meteorológicas, de las cuales más de un tercio se encuentran activas.

La información obtenida como consecuencia de la explotación de los datos puede consultarse en el visor geográfico ClimaSIG. Permite la consulta de los valores de precipitación y temperatura del último mes, así como una serie de indicadores obtenidos a partir de los mismos como son las anomalías de las precipitaciones, las anomalías de las temperaturas, el índice de torrencialidad y el índice estandarizado de sequía pluviométrica, todos ellos consultables de forma puntual y espacializada. Estos valores pueden compararse con diferentes capas de los valores medios de referencia, la serie histórica 1971-2000.

- Junta de Andalucía. Estaciones Agroclimáticas

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, con fondos procedentes de la Unión Europea, ha instalado en la Comunidad Andaluza una red de estaciones meteorológicas automáticas y un Centro Regional de Explotación de Datos (Centro Zonal), que permitirá disponer de información agrometeorológica para el conjunto de los regadíos de Andalucía, así como para otras aplicaciones. La red pasará a ser propiedad de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía una vez terminados los trabajos de implantación de la misma. La Consejería de Agricultura y Pesca se ocupa ya de las labores de explotación y mantenimiento de la citada red, a la vez que se encarga de la difusión de la información registrada por las estaciones meteorológicas.

En concreto, la **Estación Meteorológica de Lepe** ofrece datos diarios registrados entre el 21-12-1999 y el 07-06-2016.

- Agencia Estatal de Meteorología

Para estudiar con detalle las variables climáticas, se recopila la información de estaciones de la AEMET en el entorno de la actuación con registros termo-pluviométricos suficientemente extensos para este análisis.

La selección se ha basado en los siguientes criterios:

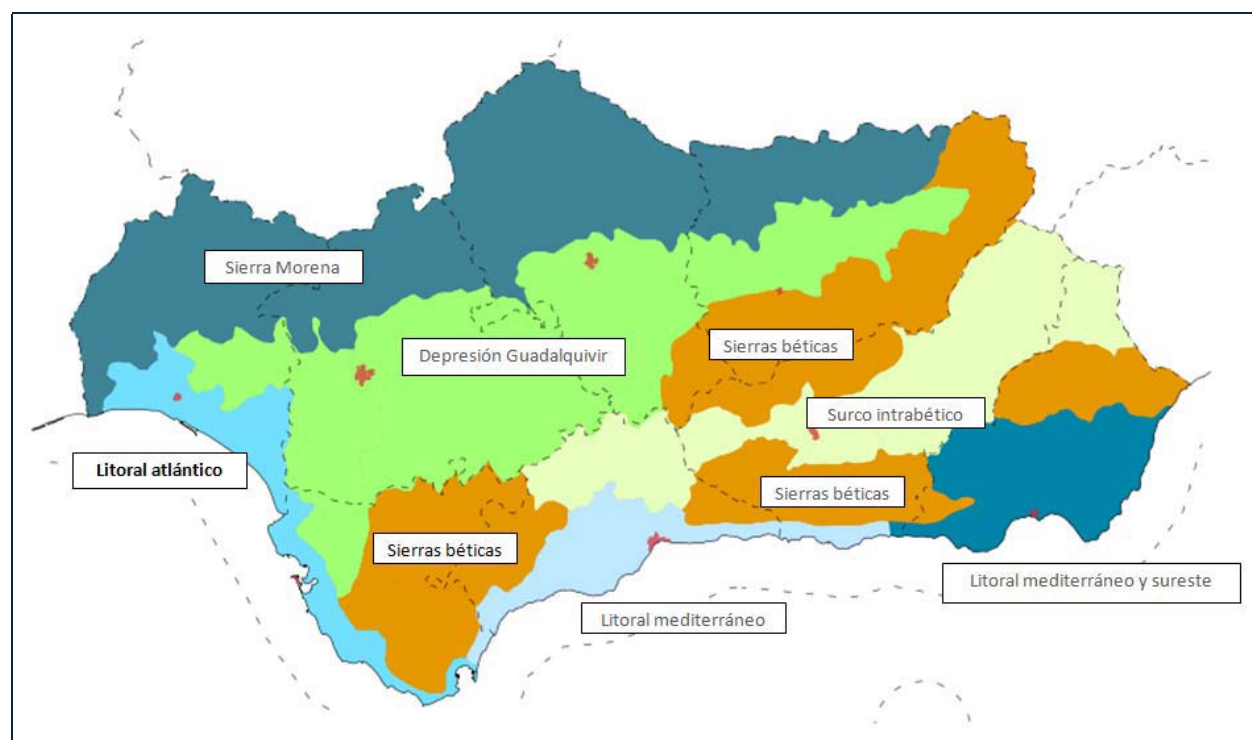
- Contar con datos los más completos posibles en los últimos años, serie completa de treinta años para los datos pluviométricos, y de veinte para el resto.
- Proximidad al tramo.
- Altitud semejante a la zona de proyecto.

La estación más cercana que se ajusta a dichos condicionantes es la denominada **4642E Huelva Ronda Este**. Se trata de una estación completa, está situada a una altitud de 19 m.s.n.m. y cuenta con series completas de 31 años tanto para variables pluviométricas como termométricas. Está localizada a 30 km del ámbito de actuación.

5.3.- CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS GENERALES DE LA ZONA

Si bien a escala mundial e incluso europea, Andalucía se caracteriza dentro del tipo climático mediterráneo, los factores geográficos como la disposición del relieve y la altimetría establecen cierta regionalización climática con diversas zonas bioclimáticas diferentes.

El ámbito de estudio se localiza en la franja litoral, en la que confluyen por un lado, la influencia marina y, por otro, los más elevados niveles de insolación. Dentro de esa franja, el valle del Guadalquivir, abierto al Atlántico y sin barreras orográficas significativas, favorece la existencia de un clima más húmedo en todo el litoral, al permitir la influencia de los frentes húmedos de Poniente.



Regiones climáticas de Andalucía. Mapa de Áreas geográficas para la elaboración de estadísticas climáticas. Junta de Andalucía

Más concretamente, las áreas del Litoral Gaditano y el Litoral Onubense (el litoral atlántico), se corresponde con un clima **mediterráneo oceánico**. El Océano Atlántico suaviza las temperaturas durante el curso del año, creando noches menos frías y días más templados. Una de sus características más notables es la gran humedad del ambiente. Las precipitaciones no son muy abundantes, oscilan entre los 500 y los 700 litros al año.

El valle del río Guadalquivir influye sobre las masas de aire que se estacionan o cruzan la cuenca. La dirección del río ENE hacia WSW influye marcadamente en los vientos:

- Los vientos del W y SW, con masas de aire subtropical cálido y húmedo, introducen los sistemas nubosos aguas arriba, dando precipitaciones abundantes que se refuerzan en la cabecera con el estancamiento de las nubes contra las sierras de Cazorla y Segura. A sotavento las precipitaciones son prácticamente inexistentes debido al efecto foehn.
- Los vientos del E y NE tienen carácter terrenal y seco, después de haber remontado las sierras de la Penibética.
- Los vientos de componente S proceden de África, se cargan algo de humedad al cruzar sobre el mar de Alborán, pero luego tienen que remontar las Sub-Béticas y llegan resacas y cálidos a esta zona.
- Los vientos de componente N tienen carácter continental, llegan a la Sierra de Aracena después de atravesar Extremadura y de La Mancha. Son terrales y secos, muy cálidos en verano y fríos en invierno.

Área geográfica	Litoral atlántico	Depresión del Guadalquivir	Sierra Morena	Litoral mediterráneo (hasta Adra)	Litoral mediterráneo y sureste	Surco intrabético	Sierras béticas
Tipo de clima	Mediterráneo oceánico	Mediterráneo continental	Mediterráneo semirálido	Mediterráneo subtropical	Mediterráneo subdesértico	Continental mediterráneo	Mediterráneo de montaña
Temperatura media anual (°C)	17-19	17-18	16-17	17-19	17-21	13-15	12-15
Precipitación media anual (mm)	500-700	500-700	60-800	400-900	<300	300-600	400-1000
Nº de días de lluvia al año	75-85	75-100	75-100	50-75	<50	60-80	60-100
Nº de meses del período seco	4-5	4-5	3-5	4-5	6-8	4-5	3-4
Amplitud térmica anual (°C)	10-16	18-20	18-20	13-15	13-16	17-20	16-20
Nº de días con helada al año	Libre	2-20	20-40	Libre	0-10	30-60	30-90

Regiones climáticas de Andalucía. Junta de Andalucía

5.3.1.- Datos climatológicos generales

5.3.1.1.- Elementos climáticos hídricos

La precipitación es uno de los caracteres más definitorios del clima. Es el principal factor controlador del ciclo hidrológico de una región, así como del paisaje y usos del suelo. Se considera la lluvia desde los siguientes aspectos: volumen total, frecuencia, distribución en el tiempo e intensidad.

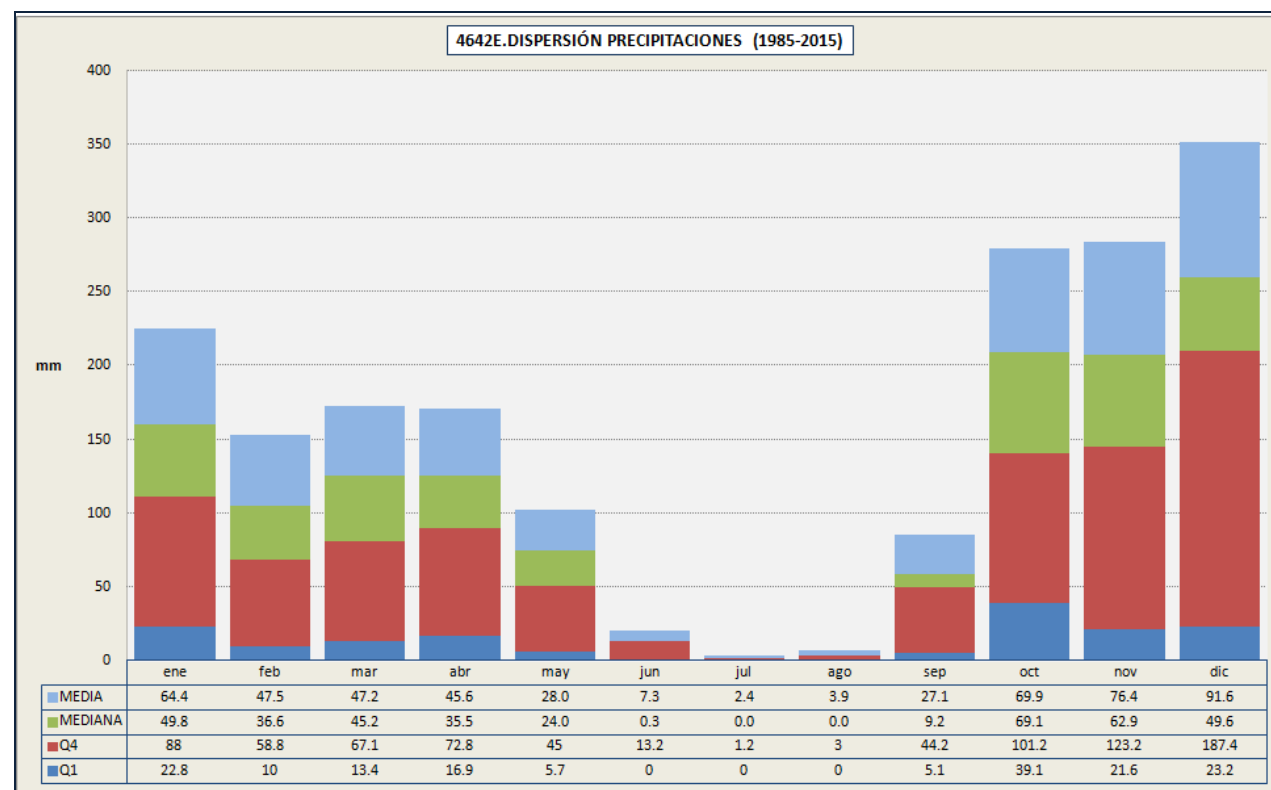
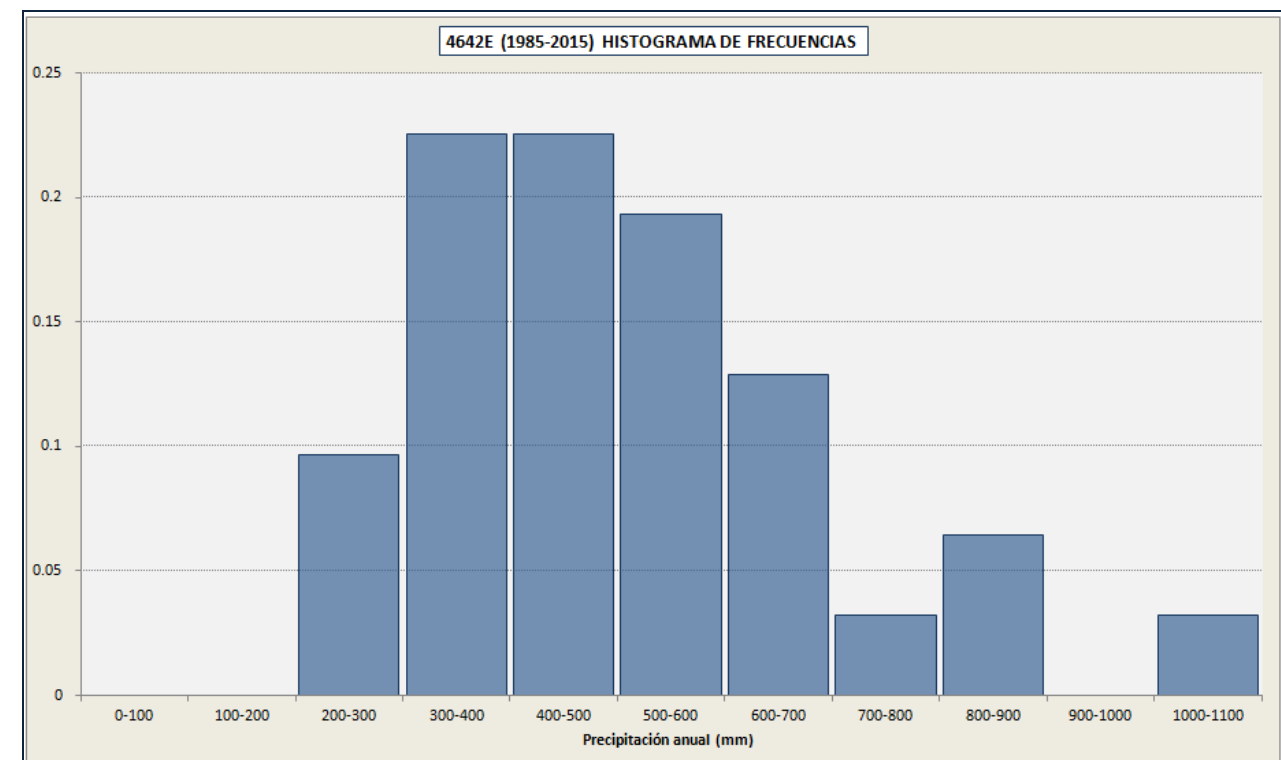
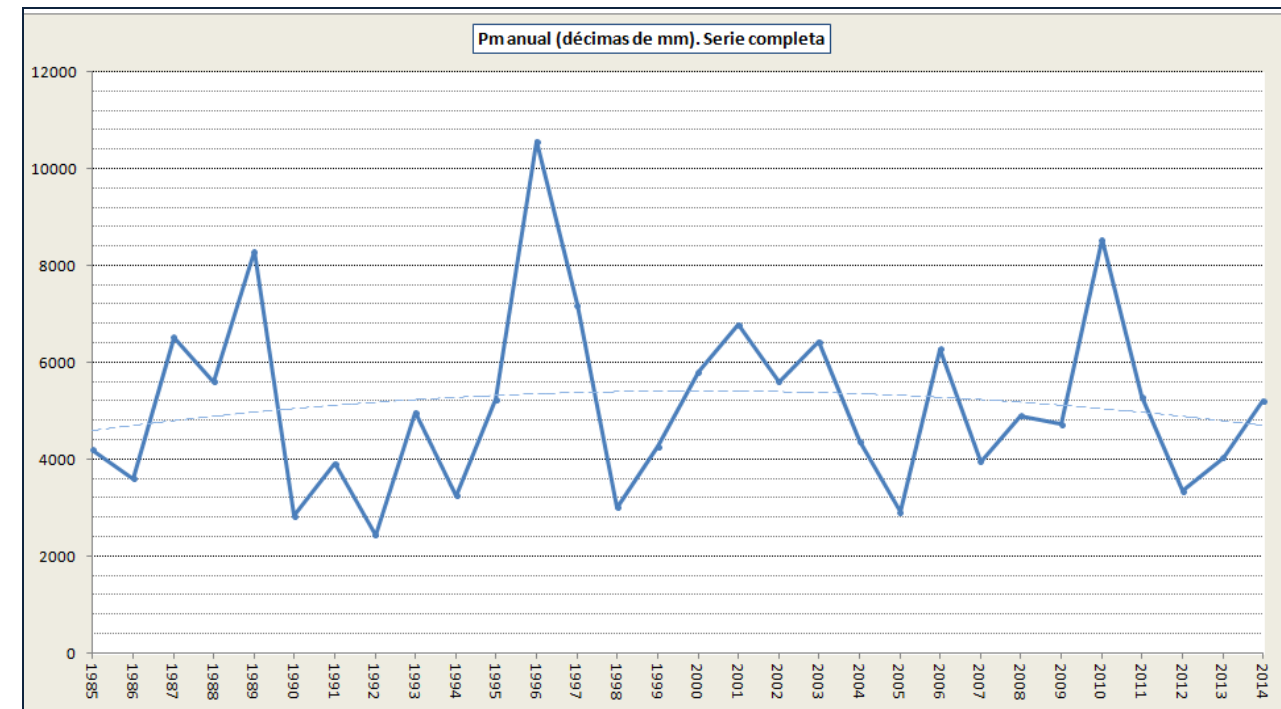
Para la caracterización de la zona donde se ubica la traza, se analizan los datos que se describen a continuación a partir de las series de registros de las estaciones seleccionadas.

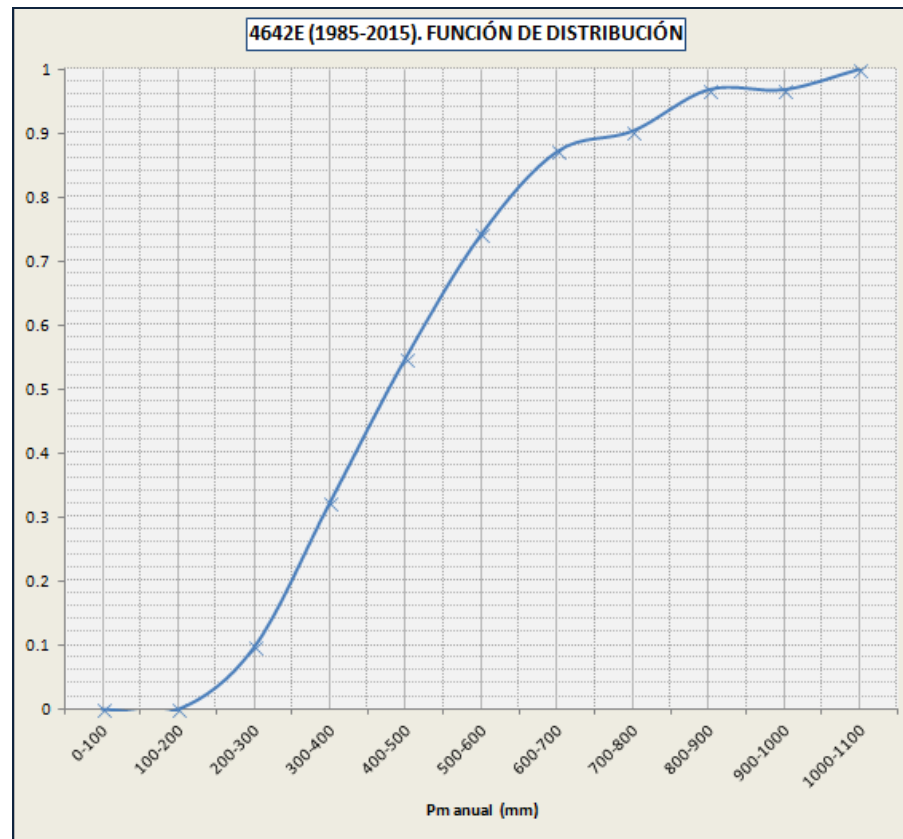
- Precipitación total mensual (mm)

- Precipitación máxima diaria mensual (mm)
- Primer día de la precipitación máxima
- Segundo día de la precipitación máxima
- Dirección del viento en la precipitación máxima
- Viento dominante en los días de precipitación
- Días de precipitación inapreciable < 0,1 mm
- Días de precipitación apreciable > 0,1 mm
- Días de precipitación > 1 mm.
- Días de precipitación > 10 mm
- Días de precipitación > 30 mm
- Días de lluvia.
- Días de nieve
- Días de granizo.
- Días de tormenta.
- Días de niebla.
- Días de rocío
- Días de escarcha.
- Días de suelo cubierto de nieve
- Días de meteoro apreciable no especificado
- Número de días sin dato de precipitación

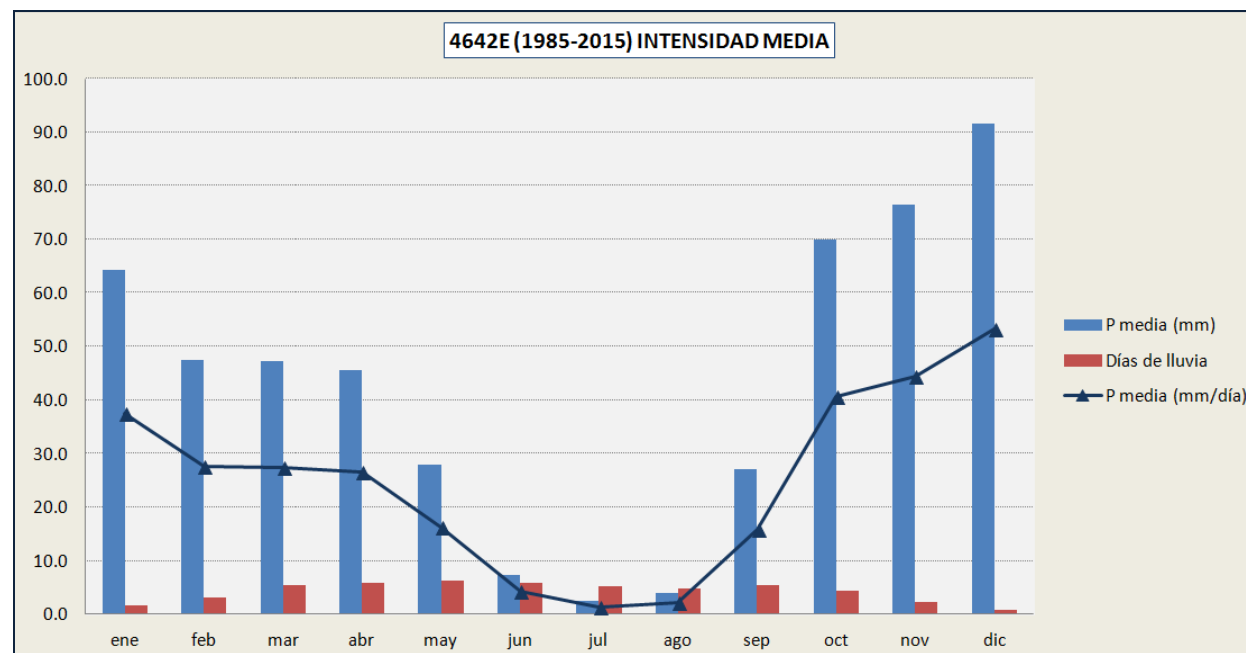
Las precipitaciones medias anuales registradas en el observatorio termopluviométrico de Huelva Ronda Este están en torno a los 500 mm. El 74% de los registros anuales son inferiores a 600 mm.

Para una adecuada caracterización de la dispersión de los datos se presenta la clásica disposición de los cuantiles para cada mes





Tanto en los datos medios de la precipitación mensual analizados como en los máximos, así como en la observación de las precipitaciones estacionales, se comprueba que el régimen de lluvias sufre un descenso muy acusado en verano, con un nivel de precipitaciones medias menor en un 89% respecto a la primavera y en un 92% respecto al otoño.



La precipitación media del mes de diciembre es un 16% mayor que la correspondiente al siguiente mes más lluvioso, noviembre. Es en estos dos meses donde se concentran la mayor parte de los registros de precipitación máxima diaria anual.

5.3.1.2.- Elementos climáticos térmicos

Para la caracterización del régimen termométrico se analizan los datos de registros facilitados por la Agencia Estatal de Meteorología para las estaciones termoplumiométricas seleccionadas.

Las variables estudiadas para dicha caracterización de la zona son las siguientes:

- Temperatura máxima absoluta mensual: máxima de las máximas mensuales. (°C)
- Primer día de la temperatura máxima absoluta
- Segundo día de la temperatura máxima absoluta
- Temperatura mínima absoluta mensual: mínima de las mínimas mensuales. (°C)
- Primer día de la temperatura mínima absoluta
- Segundo día de la temperatura mínima absoluta
- Media mensual de la temperatura máxima diaria
- Media mensual de la temperatura mínima diaria
- Temperatura media mensual: media de las medias (°C)
- Primer día de helada en el mes
- Último día de helada en el mes
- Días de temperatura mínima $T^a < -0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (días de helada)
- Días de temperatura mínima $T^a < -5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Días de temperatura mínima $T^a > 20\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Días de temperatura máxima $T^a > 25\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Días de temperatura máxima $T^a > 30\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura mínima absoluta junto al suelo mensual
- Día de la temperatura mínima absoluta junto al suelo

- Número de días con datos incompletos de temperatura del aire
- Número de días son dato de temperatura mínima junto al suelo

Con las series de datos sobre temperaturas se han calculado las temperaturas mensuales correspondientes a esos periodos:

Máxima absoluta (Ta):	máxima de las máximas mensuales
Media de máximas absolutas (T'a):	media de las máximas mensuales
Media de máximas (T):	media de las medias de máximas mensuales
Media (tm):	media de las medias
Media de mínimas (t):	media de las medias de mínimas mensuales
Media de mínimas absolutas (t'a):	media de las mínimas mensuales
Mínima absoluta (ta):	mínima de las mínimas mensuales

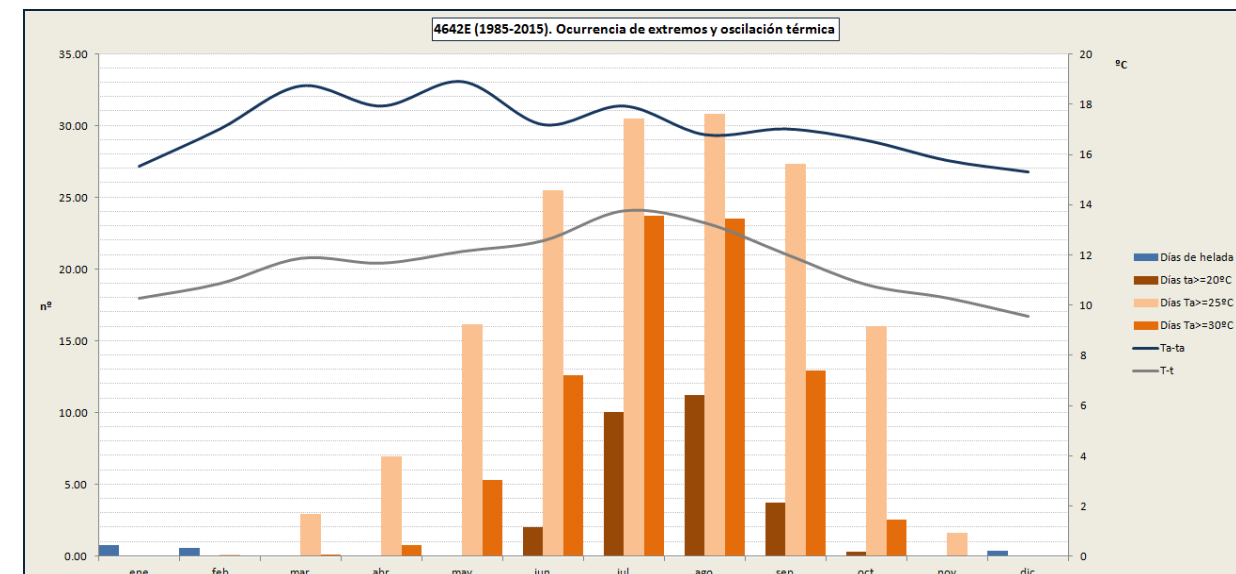
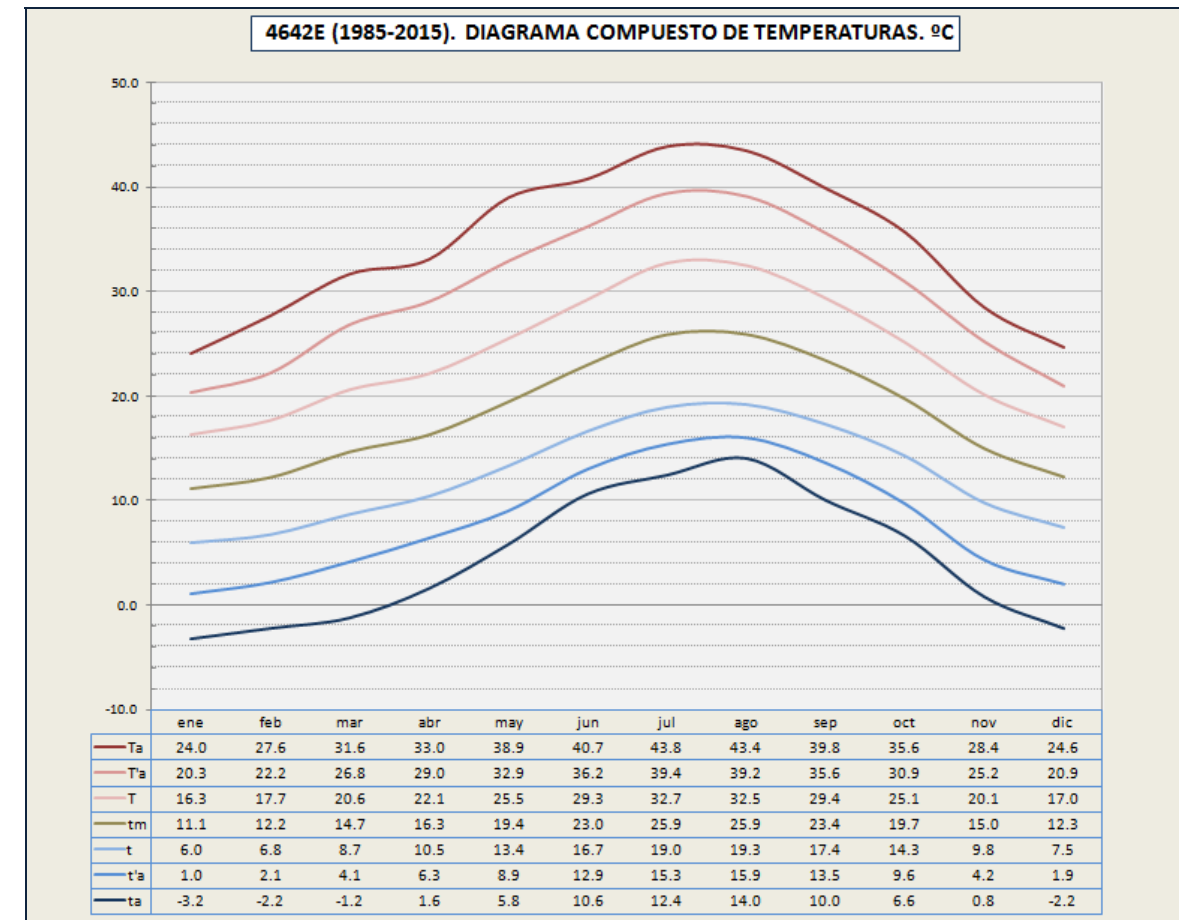
La temperatura media anual se sitúa en 18,2 °C.

La oscilación térmica media diaria en enero (Tl-tl) no es muy alta, de 10,3 °C. Este índice indica que no se producen recalentamientos diurnos y que no hay un régimen significativo de heladas durante este mes, debido a la influencia oceánica.

El aumento medio mensual de la temperatura entre enero y abril es de 1,8 °C. Este aumento medio indica la lentitud con que la primavera desplaza al invierno.

La oscilación térmica media diaria en julio (TVII-tVII) es 13,7 °C. Es un valor muy moderado, que indica fuertes insolaciones y noches frescas atenuadas por la influencia atlántica.

El periodo cálido se concentra en los meses de verano, con una media estacional de 25 °C, y una media anual de 17,7 °C. De las medias absolutas se extraen temperaturas mínimas de 1,0 °C en enero y máximas de 39,4°C en agosto, con unas oscilaciones térmicas medias de 19,7 °C.



El estudio de los regímenes de heladas permite clasificar las diferentes épocas del año según el mayor o menor riesgo de que éstas se produzcan. El método de estimación indirecta más utilizado es el propuesto por L. Emberger. Este autor divide el año en cuatro periodos con distinto riesgo de heladas:

- Hs Periodo de heladas seguras
- Hp Periodo de heladas muy probables
- H'p Periodo de heladas probables
- d Periodo libre de heladas

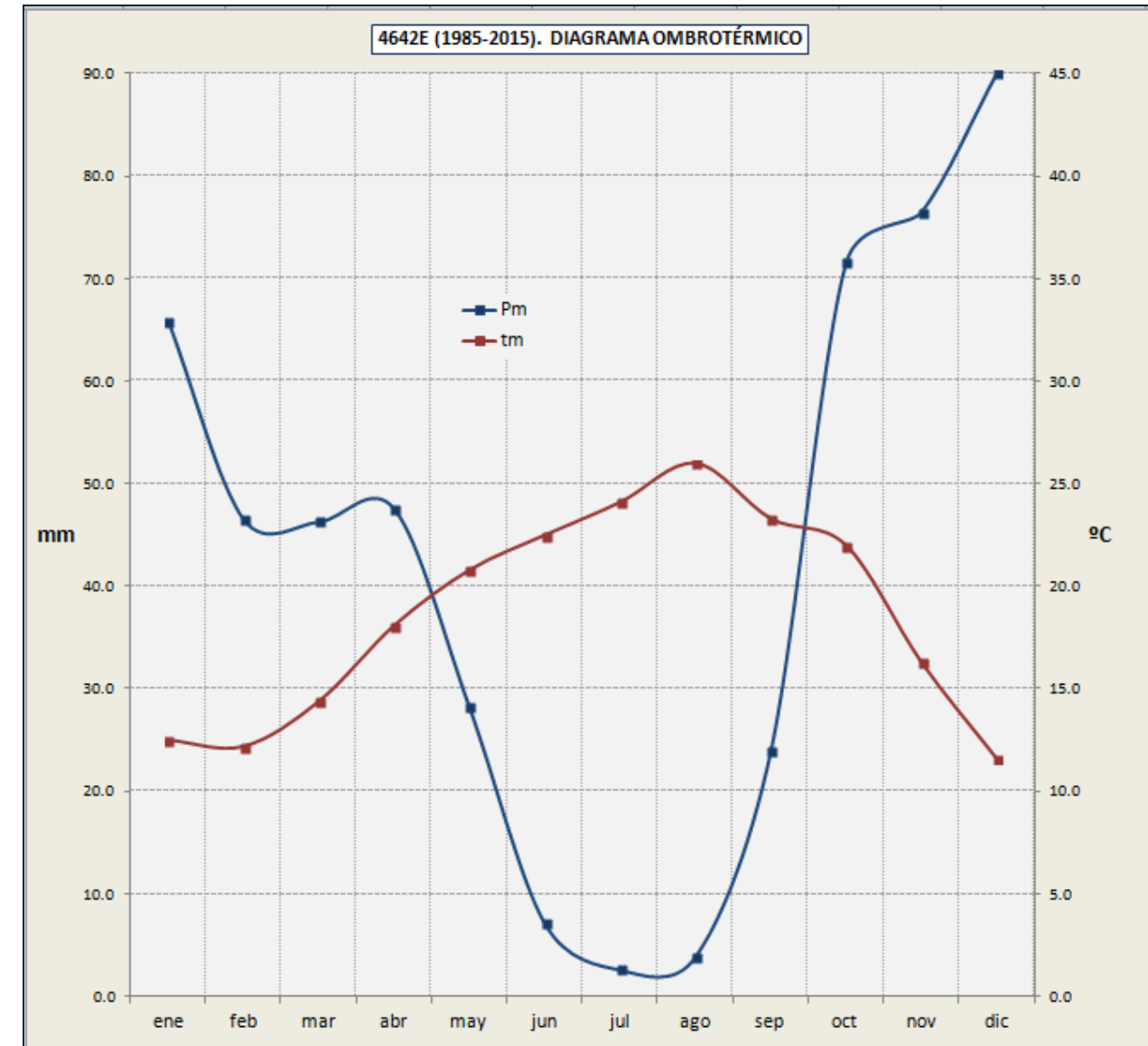
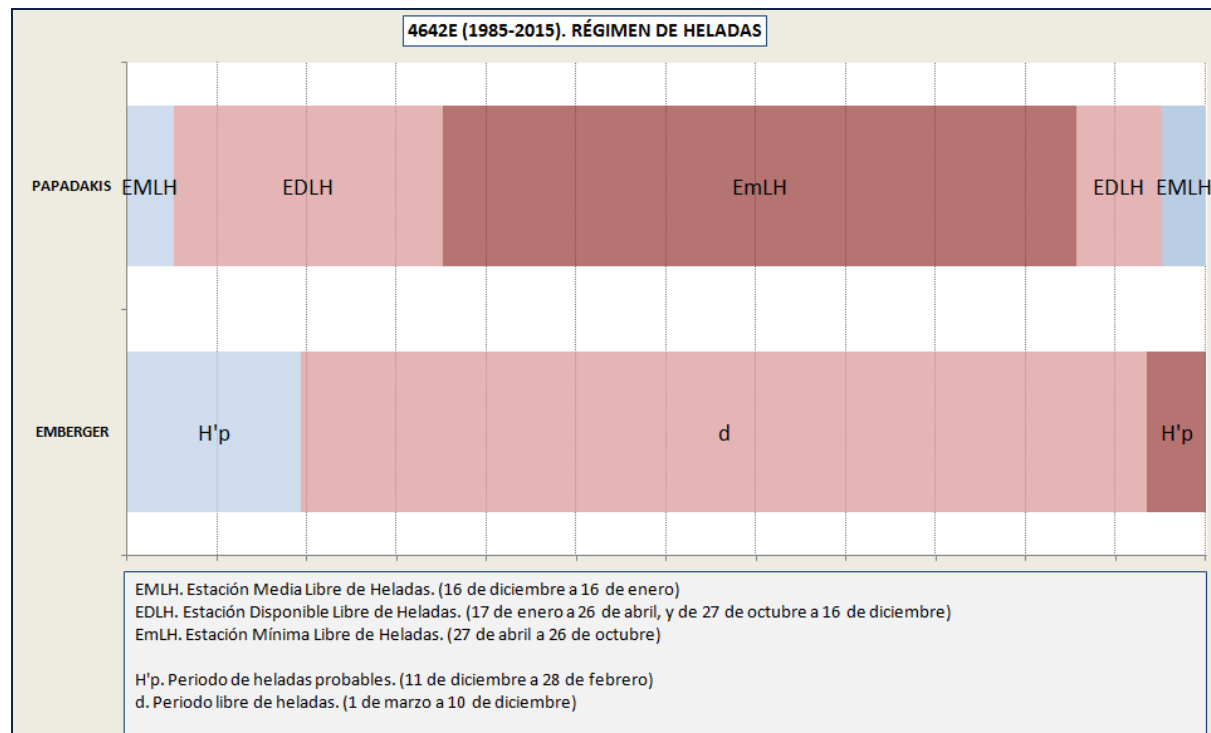
Para su determinación se utilizan las temperaturas medias de mínimas (t), suponiendo que éstas se producen el día 15 de cada mes. Se calculan por interpolación las fechas de comienzo y final de los siguientes intervalos:

- t < 0° C Hs
- 0° C < t < 3° C Hp
- 3° C < t < 7° C H'p
- t > 7° C d

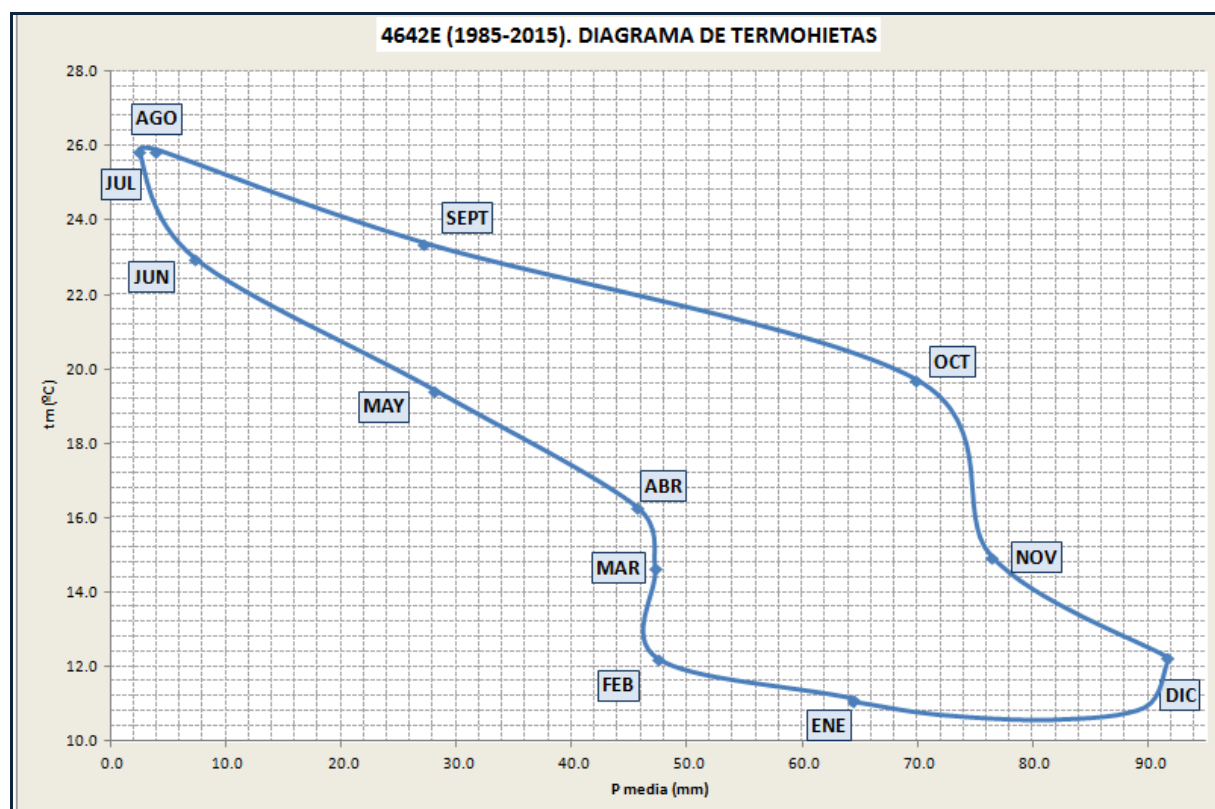
Según estos criterios, en el ámbito de estudio no se dan periodos de heladas seguras ni muy probables, abarcando el periodo libre de heladas 9 meses.

En el método propuesto por Papadakis se divide el año en tres períodos o estaciones, empleando las temperaturas medias de mínimas absolutas (t'a) y suponiendo que éstas se producen el día primero del mes cuando la marcha de las temperaturas es ascendente, y el último día del mes cuando disminuyen:

- t'a > 0 °C EMLH (Estación Media Libre de Heladas)
- t'a > 2 °C EDLH (Estación Disponible Libre de Heladas)
- t'a > 7 °C EmLH (Estación Mínima Libre de Heladas)



Según el diagrama ombrotérmico, la situación de aridez se sostiene desde comienzos de mayo hasta finales de septiembre..



La forma que adopta el diagrama de termohietas es típica de un clima caracterizado por una fuerte influencia oceánica, sin cruces ni quiebros bruscos. La estación invernal actúa de transición suave en el descenso pluviométrico entre otoño y primavera. Las transiciones térmicas se producen entre abril y junio, y entre septiembre y noviembre.

5.3.1.3.- Humedad relativa

La humedad relativa media en el área de estudio presenta un valor medio mínimo del 52,1 % en el mes de julio y un valor máximo del 77,9 % en el mes de noviembre. La oscilación media se sitúa en torno al 26 %.

El índice baja del 60% ya en mayo, y vuelve a recuperarse a finales de agosto.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
73,2	72,4	68,7	63,8	57,8	52,1	55,7	66,1	72,3	70,9	77,9	67,3	73,2

5.3.1.4.- Evaporación

Según los valores registrados en la Estación Agroclimática de Lepe, para el periodo comprendido entre 2000-2015, la evaporación total mensual en la zona de estudio presenta valores medios mensuales comprendidos entre 32,5 y 231,4 mm. La temporada de evaporación mínima abarca los meses de noviembre a febrero, mientras que los máximos registros tienen lugar en los meses de julio y agosto. La evaporación total anual alcanza un valor de 1.384,88 mm.

Por su parte, la evaporación media diaria presenta un valor mínimo de 1,0 mm en diciembre, y un valor máximo de 7,5 mm en julio. El valor medio anual de la evaporación media diaria es de 3,78 mm.

El déficit hídrico es sensible, atendiendo a la precipitación media anual de 509,6 mm.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
36,9	56,44	86,5	112,0	156,5	193,6	231,4	204,7	134,9	90,1	49,1	32,5	1384,79

5.3.1.5.- Evapotranspiración potencial y balance hídrico

La devolución del agua a la atmósfera puede consistir en un proceso físico, como es la evaporación directa del agua del suelo, o en un proceso biológico como es la transpiración de los vegetales. En zonas con vegetación se dan conjuntamente ambos procesos.

El concepto de evapotranspiración engloba ambos fenómenos: la evaporación del agua no saturada del subsuelo y la transpiración de las plantas. El cálculo de la evapotranspiración permite la cuantificación de los recursos hídricos de una zona, de tal forma que la cantidad de lluvia caída menos la evapotranspiración representa el volumen de agua disponible.

Aunque existen numerosas fórmulas para el cálculo de la evapotranspiración, se ha optado por el método de Thornthwaite para cuantificarla, puesto que es uno de los métodos más comúnmente utilizados.

En 1948 Thornthwaite denominó evapotranspiración potencial o de referencia (ETP) a “la cantidad de agua devuelta a la atmósfera en forma de vapor de agua en una superficie completamente cubierta de vegetación en crecimiento activo si en todo momento existe en el suelo humedad suficiente para su uso máximo por las plantas”. Unido a este concepto, se definió la evapotranspiración real (ETR), que es la que se produce realmente en las condiciones existentes en cada caso.

Para la evolución de la evapotranspiración potencial, Thornthwaite propuso la siguiente fórmula:

$$e = 16 * (10 * t_m / I)^a$$

e Evapotranspiración mensual sin ajustar en mm (mm/mes), es decir, la evapotranspiración mensual para meses de 30 días y 12 horas de sol

t_m Temperatura media mensual (°C)

I Índice de calor anual

$$I = \sum(t_m/5)^{1,514}$$

a Parámetro que se calcula a partir de la expresión:

$$a = 0,000000675 \cdot I^3 - 0,000077 \cdot I^2 + 0,01792 \cdot I + 0,49239$$

Para el cálculo de la ETP de un mes determinado es preciso corregir la ETP sin ajustar mediante un coeficiente que tenga en cuenta el número de días del mes y horas de luz de cada día, en función de la altitud. Para ello, se introduce el índice de iluminación mensual en unidades de 12 horas, que debe multiplicar a la ETP sin ajustar para obtener la ETP según Thornthwaite (mm/mes) final:

$$ETP_{Tho} = e * L$$

Siendo

- e Evapotranspiración mensual sin ajustar (mm)
- L Factor de corrección del número de días del mes (N_d) y la duración astronómica del día o número máximo de horas de sol (en función del mes y de la latitud) (N_i). El parámetro N_i se deduce a partir de la tabla que se adjunta a continuación:

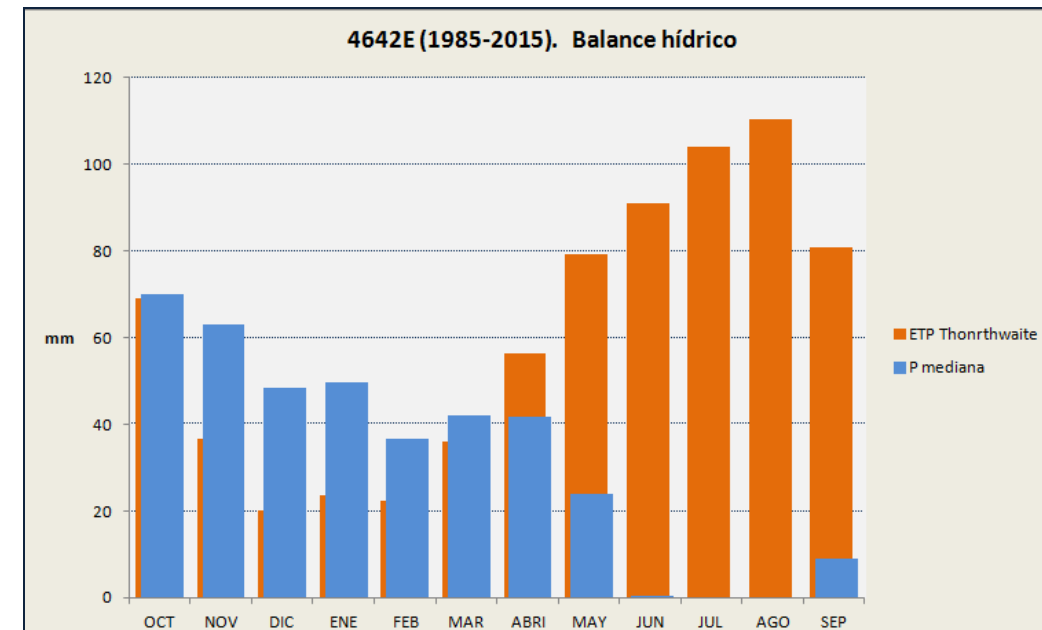
$$L = (N_{d_i}/30) * (N_i/12)$$

TABLA PARA CÁLCULO DE N _i												
Latitud Norte (°)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
50	8,5	10,0	11,8	13,7	15,3	16,3	15,9	14,4	12,6	10,7	9,0	8,1
48	8,8	10,2	11,8	13,6	15,2	16,0	15,6	14,3	12,6	10,9	9,3	8,3
46	9,1	10,4	11,9	13,5	14,9	15,7	15,4	14,2	12,6	10,9	9,5	8,7
44	9,3	10,5	11,9	13,4	14,7	15,4	15,2	14,0	12,6	11,0	9,7	8,9
42	9,4	10,6	11,9	13,4	14,6	15,2	14,9	13,9	12,9	11,1	9,8	9,1
40	9,6	10,7	11,9	13,3	14,4	15,0	14,7	13,7	12,5	11,2	10,0	9,3
35	10,1	11,0	11,9	13,1	14,0	14,5	14,3	13,5	12,4	11,3	10,3	9,8
30	10,4	11,1	12,0	12,9	13,6	14,0	13,9	13,2	12,4	11,5	10,6	10,2
25	10,7	11,3	12,0	12,7	13,3	13,7	13,5	13,0	12,3	11,6	10,9	10,6
20	11,0	11,5	12,0	12,6	13,1	13,3	13,2	12,8	12,3	11,7	11,2	10,9
15	11,3	11,6	12,0	12,5	12,8	13,0	12,9	12,6	12,2	11,8	11,4	11,2
10	11,6	11,8	12,0	12,3	12,6	12,7	12,6	12,4	12,1	11,8	11,6	11,5
5	11,8	11,9	12,0	12,2	12,3	12,4	12,0	12,3	12,1	12,0	11,9	11,8
0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0

El número máximo de horas de sol asociado a las estaciones estudiadas se obtiene interpolando los valores de la tabla anterior según su latitud.

En las tablas siguientes se recoge el valor N_i obtenido para cada mes, así como el factor de corrección L correspondiente, para cada una de las estaciones analizadas, y el resultado de la ETP numérico y gráfico.

Comparando los valores de ETP con la precipitación media mensual obtenida a partir de los valores registrados, como cabía esperar, se observa el hecho de que los meses de verano, correspondientes al periodo seco, suponen una pérdida de las reservas hídricas al ser superar la evaporación a las precipitaciones. Tan sólo durante los meses de octubre a marzo, ambos inclusive, se produce el efecto contrario.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
tm	11.1	12.2	14.7	16.3	19.4	23.0	25.9	25.9	23.4	19.7	15.0	12.3
Pm	65.8	46.5	46.3	47.5	28.2	7.1	2.6	3.9	23.9	71.5	76.5	90.0
ij	3.4	3.9	5.1	6.0	7.8	10.1	12.0	12.1	10.3	8.0	5.3	3.9
e	23.6	27.4	36.9	43.8	58.4	76.7	93.0	93.1	78.9	59.8	38.2	27.6
L	0.9	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.2	1.0	1.0	0.9	0.8
ETP	20.3	23.0	38.0	48.2	71.3	94.3	116.2	108.9	81.3	58.0	32.5	22.9

5.3.1.6.- Vientos

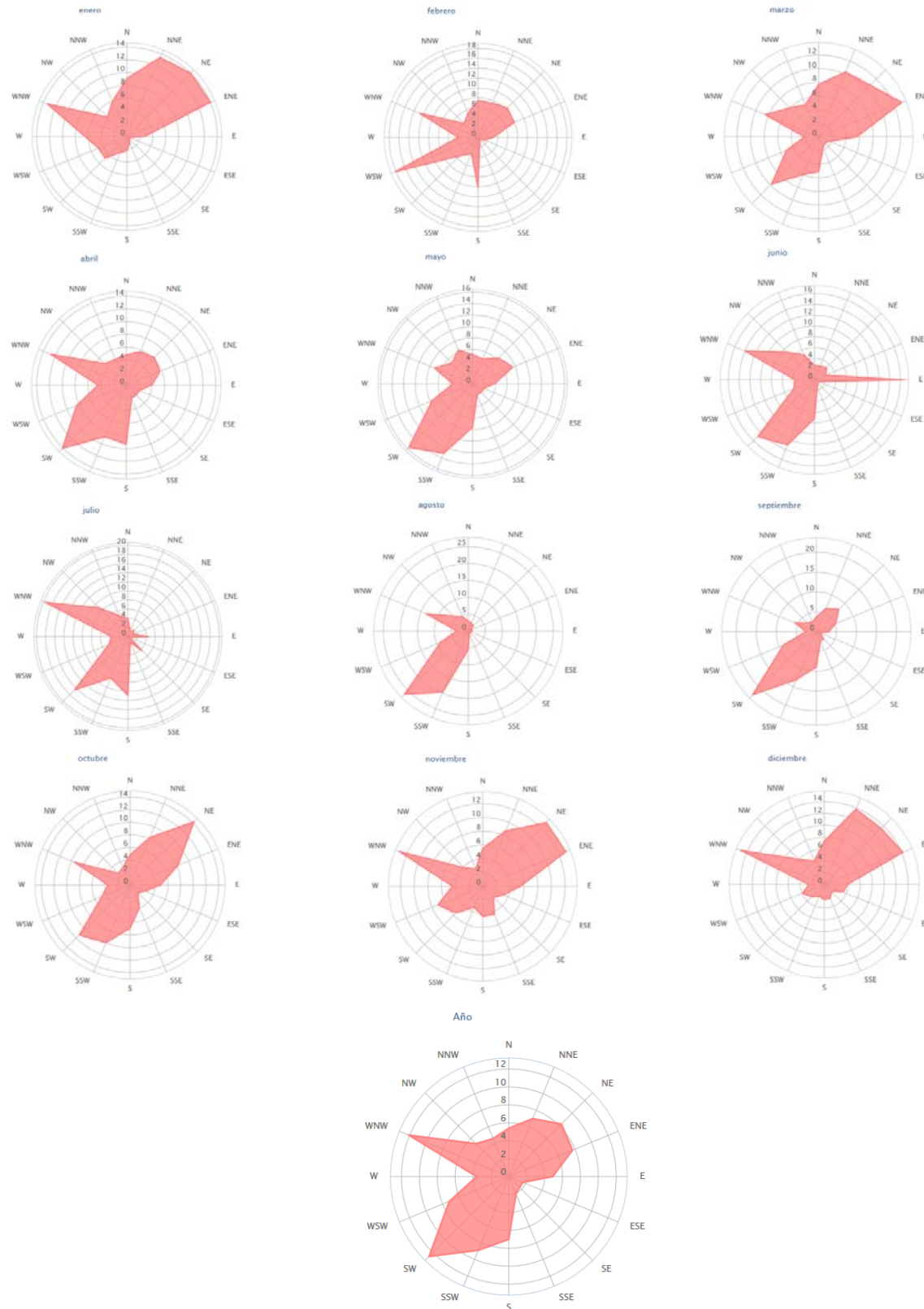
Los vientos del tercer cuadrante son los hegemónicos desde abril hasta octubre, sobresaliendo sobre el resto el SW y el SSW, alcanzando sus máximos en agosto (26,5%) para el SW y (19,7%) para el SSW. Para los meses de noviembre a febrero e inclusive marzo predominan las direcciones del primer cuadrante y en concreto el NE y el ENE, teniendo su techo en 14,3% durante octubre y 14,2% en diciembre respectivamente.

También resulta relevante WNW, que acumula un 12,1% anual, con un máximo de 15,1% en diciembre.

Huelva se ubica en uno de los ámbitos geográficos andaluces que menor número de calmas registra, pues sólo presenta un 14 % a lo largo de todo el año, y por tanto es uno de los enclaves españoles que registra mayor número de días de viento anualmente. Siendo el mes de junio el más ventoso con un 11,1% de calmas, y constatando cómo los vientos del segundo cuadrante son apenas significativos.

Las velocidades medias son moderadas. El índice anual se sitúa en 6,95 km/h, y la máxima velocidad media diaria registrada es de 21,96 km/h.

VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO (km/h). Estación Agroclimática de Lepe											
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
4.40	4.97	5.40	6.04	7.28	9.30	10.58	9.72	8.22	7.37	5.64	4.43



5.3.2.- Otras variables

Para finalizar con la caracterización de la climatología en la zona de actuación se ha procedido al análisis de los datos para las siguientes variables:

- Insolación media diaria
- Número de días de nieve
- Número de días con granizo
- Número de días de tormenta
- Número de días de niebla
- Número de días de escarcha

La estación de Huelva supera las 2.900 horas de sol como promedio, con un porcentaje de insolación anual del 66 %, con porcentajes siempre superiores al 70% durante los meses de verano. Es la ciudad más soleada de España.

HORAS DE SOL. 4642E Huelva Ronda Este												
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
170	170	223	246	303	339	372	347	277	211	173	147	2.978

DÍAS DE LLUVIA. 4642E Huelva Ronda Este												
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
9,6	7,7	7,4	8,6	6,2	2,1	0,6	1,1	4,3	9,5	8,9	10,8	77

En cuanto al resto de fenómenos atmosféricos, los valores medios son prácticamente nulos en todos ellos a excepción del número de días con tormentas, de cuyos datos se puede concluir que los episodios tormentosos se concentran principalmente en abril (32 días de tormenta registrados en una serie de 31 años) y en diciembre (39 días registrados para la misma serie).

5.3.3.- Caracterización agroclimática de la zona de proyecto

5.3.3.1.- Introducción

Existen una serie de parámetros asociados a cada estación desde el punto de vista climático, como son los días de lluvia, viento, granizo, tormenta, niebla, rocío y escarcha, temperaturas extremas, días de temperatura mayor de 25° ó 30°C, temperaturas medias, días de helada, etc.

Con todos estos parámetros se calculan los índices climáticos, con el objeto de establecer una clasificación climática y definir los tipos de clima (conjuntos homogéneos de condiciones climáticas), que caracterizan el área donde se sitúa la autovía.

Como es imposible el tratamiento conjunto de todos ellos, se hace necesaria la inclusión de unos criterios objetivos de definición del clima que se basen en la integración de las variables consideradas más importantes. Esta integración se realiza a través de la obtención de unos índices teóricos que permiten establecer una clasificación del territorio de estudio. Si bien son numerosos y de muy variada clasificación, se consideran aquí los tres tipos más significativos:

- Los térmicos, basados en el régimen de temperatura del aire (Thorntwaite, Gorezynski)
- Los termopluviométricos, basados en la consideración simultánea de la precipitación y la temperatura (Martonne, Dantín-Revenga, Knoche, Lang)

- Los hídricos, basados en las cantidades de precipitación y de evaporación (Blair)

Estos índices se han complementado con las clasificaciones climáticas de Köppen y de Papadakis.

5.3.3.2.- Índice de temperatura efectiva de Thornthwaite (I_t)

Se trata de un índice térmico expresado de la siguiente forma:

$$I_t = 5,4 * t_m$$

Siendo t_m la temperatura media anual en °C.

Para los distintos valores de I_t, Thornthwaite da una clasificación distinta al clima y a la vegetación de la zona.

Índice de Thornthwaite (I _t)	Clima	Vegetación
> 125	Macrotermal	Floresta tropical
65 - 125	Mesotermal	Floresta media
30 - 65	Microtermal	Floresta microtermal
15 - 30	Taiga (frío)	Floresta de coníferas
0 - 15	Tundra (frío)	Tundra (musgo)
0	Nieve	

El valor de I_t de la zona de estudio es el siguiente:

Datos	t _m (°C)	Índice I _t	Clima	Vegetación
4642E Huelva Ronda Este	18,2	98,28	Mesotermal	Floresta media

5.3.3.3.- Índice pluviométrico de Blair

Es un índice pluviométrico que clasifica el clima en función de la precipitación media anual (en mm) de la zona según la tabla adjunta.

Precipitación (mm)	Tipo de clima
0 - 250	Árido
250 - 500	Semiárido
500 - 1000	Subhúmedo
1000 - 2000	Húmedo
> 2000	Muy húmedo

Según esta clasificación y a partir de los datos obtenidos, el valor del índice de Blair es el que se presenta en la siguiente tabla:

Datos	Precipitación media anual (mm)	Clima
4642E Huelva Ronda Este	509,7	Subhúmedo

5.3.3.4.- Índice termopluiométrico de Martonne (I_a)

Se trata de un índice termopluiométrico y, por lo tanto, tiene en cuenta valores de temperatura y precipitaciones. Su expresión es:

$$I_a = \frac{R}{t + 10}$$

- I_a = índice de aridez.
- R = precipitación media anual en mm.
- t = temperatura media anual en °C.

Con arreglo a este índice de aridez, clasifica Martonne los climas de este modo:

Índice de Martonne (I _a)	Clima
0 - 5	Desierto
5 - 10	Estepa desértica, con posibilidad de cultivos de regadío
10 - 20	Zona de transición, con escorrentías temporales
20 - 30	Escorrentía con posibilidad de cultivos sin riego
30 - 40	Escorrentía fuerte y continua; permite la existencia de bosques
> 40	Exceso de escorrentía

De acuerdo con esta clasificación y a partir de los datos obtenidos, el valor del índice de Martonne es el que se recoge en la tabla que se adjunta a continuación:

Datos	t _m (°C)	P _m (mm)	Índice I _a	Terreno
4642E Huelva Ronda Este	18,2	509,7	18,07	Zona de transición, con escorrentías temporales

5.3.3.5.- Índice termopluiométrico de Dantín-Revenga (I_{tp})

Estos autores distinguen cuatro zonas diferenciadas: húmeda, semiárida, árida y subdesértica.

El índice se calcula según la fórmula:

$$I_{tp} = 100 \times \frac{t}{R}$$

I_{tp} = índice termopluviométrico.
 t = temperatura media anual en °C.
 R = precipitación media anual en mm.

Índice termopluviométrico de Dantín-Revenga (I _{tp})	Zona
0 – 2	Zona húmeda
2 – 3	Zona semiárida
3 – 6	Zona árida
> 6	Zona subdesértica

A continuación se recogen los resultados obtenidos para el índice de Dantín-Revenga, que nos permite clasificar el área de estudio como una zona intermedia entre semiárida y húmeda.

Datos	tm (°C)	Pm (mm)	Índice I _{tp}	Zona
4642E Huelva Ronda Este	18,2	509,7	3,5	Árida

5.3.3.6.- Índice termopluviométrico de Knoche (I_k)

Este índice termopluviométrico introduce un nuevo parámetro. Se expresa:

$$I_k = \frac{n * R}{100 * (T + 10)}$$

Y considera el número medio de días de lluvia en el año (n).

Índice de Knoche (I _k)	Zona
0 – 25	Extrema
25 – 50	Severa
50 – 75	Normal
75 – 100	Moderada
> 100	Pequeña

Según esta clasificación y a partir de los datos disponibles, el valor del índice de Knoche es el que se presenta en la siguiente tabla:

Datos	Nº días lluvia	Pm (mm)	tm (°C)	Índice I _k
4642E Huelva Ronda Este	77	509,7	18,2	13,9

A partir de los datos de la zona, este índice clasifica la región como una zona con una aridez extrema.

5.3.3.7.- Índice de continentalidad de Gorezynski (I_G)

Este índice se obtiene a partir de las temperaturas medias de los meses más cálido y más frío, y responde a la siguiente expresión:

$$I_G = 1,7 * \frac{(t_{m12} - t_{m1})}{\text{sen}\phi} - 20,4$$

Donde:

t_{m12} = Temperatura media del mes más cálido (°C)
 t_{m1} = Temperatura media del mes más frío (°C)
 ø = Latitud (°)

La adaptación a España del índice de Gorezynski permite clasificar al clima según los valores que se recogen en la siguiente tabla:

Índice de Gorezynski (I _G)	Clima
0 – 10	Marítimo
10 – 20	Semimarítimo
20 – 30	Continental
> 30	Muy continental

Datos	Temperatura media mes más cálido (°C)	Temperatura media mes más frío (°C)	Latitud	Índice I _G	Clima
4642E Huelva Ronda Este	25,9	11,1	37° 15'30"N	21,18	Continental

5.3.3.8.- Índice de Lang

El índice de Lang se define como el cociente entre la lluvia anual y la temperatura media anual:

$$I_L = \text{Lluvia anual (mm)} / \text{Temperatura media anual (°C)}$$

De acuerdo con los valores de dicho índice, Lang distingue las siguientes zonas:

Índice de Lang (I _L)	Zona
0 – 20	Desierto
20 – 40	Árido
40 – 60	Húmeda de estepas y sabanas
60 – 100	Húmeda de bosques ralos

Índice de Lang (I _L)	Zona
100 – 160	Húmeda de bosques densos
> 160	Hiperhúmeda de prados y tundras

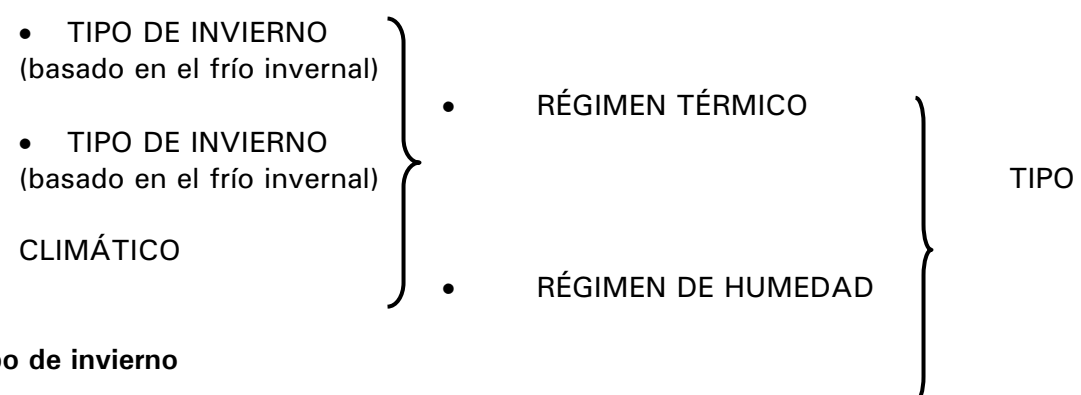
Tras aplicar la expresión del índice de Lang a los datos disponibles, se obtienen los siguientes resultados:

Datos	Precipitación media anual (mm)	Temperatura media anual (°C)	Índice I _L	Zona
4642E Huelva Ronda Este	509,7	18,2	28	Árido

5.3.3.9.- Clasificación climática de Papadakis

La clasificación climática de Papadakis define la Unidad Climática (o tipo climático) de una zona, a partir de la determinación sucesiva del Tipo de Invierno, Tipo de Verano, Régimen Térmico y Régimen de Humedad de la misma.

Es decir, el tipo climático o unidad climática se obtiene considerando estos componentes:



Datos necesarios para clasificar el tipo de invierno:

- **t'a1**: temperatura media de mínimas absolutas del mes más frío.
- **t1**: temperatura media de mínimas del mes más frío.
- **T1**: temperatura media de máximas del mes más frío.

Para la definición del tipo de invierno, se ha adoptado el criterio de considerar como meses más fríos aquéllos en que la temperatura media mensual es más baja y como meses más cálidos aquellos en que la temperatura media mensual es más alta. En el caso de la zona de estudio, enero y julio son los meses más frío y más cálido respectivamente.

Según Papadakis, en función de los valores de la tabla que se define a continuación, se obtiene el tipo de invierno correspondiente a la zona de estudio.

TIPO DE INVIERNO	t'a1 (°C)	t1 (°C)	T1 (°C)
<u>Ecuatorial Ec</u>	> 7	> 18	

TIPO DE INVIERNO		t'a1 (°C)	t1 (°C)	T1 (°C)
<u>Tropical</u>				
	Cálido	Tp	> 7	13 a 18
	Medio	Tp	> 7	8 a 13
	Fresco	tp	> 7	< 21
<u>Citrus</u>				
	Tropical	Ct	-2,5 a 7	> 8
		Ci	-2,5 a 7	10 a 21
<u>Avena</u>				
	Cálido	Av	-10 a -2,5	> -4
	Fresco	av	> -10	5 a 10
<u>Triticum</u>				
	Avena-trigo	Tv	-29 a -10	> 5
	Cálido	Ti	> -29	0 a 5
	Fresco	ti	> -29	< 0
<u>Primavera</u>				
	Cálido	Pr	< -29	> -17,8
	Fresco	pr	< -29	< -17,8
ESTACIÓN		t'a1 (°C)	t1 (°C)	T1 (°C)
4642E Huelva Ronda Este		1	6	16,3

De acuerdo con los resultados obtenidos, a la zona de estudio le corresponde un invierno de tipo Citrus Ci.

b) Tipo de verano

Los datos necesarios para la clasificación del tipo de verano son los siguientes:

La estación libre de heladas, bien la mínima (EmLH), la disponible (EDLH) o la media (EMLH). Según el método de las estaciones libres de heladas según Papadakis, se divide al año en tres estaciones:

- **EMLH**: Estación Media Libre de Heladas. **t'a > 0° C EMLH**
- **EDLH**: Estación Disponible Libre de Heladas. **t'a > 2° C EDLH**
- **EmLH**: Estación Mínima Libre de Heladas. **t'a > 7° C EmLH**

Para su determinación se utilizan las temperaturas medias de mínimas absolutas (t'_a). Se supone que éstas se producen el día primero del mes cuando la marcha de las temperaturas es ascendente, y el último día del mes cuando disminuyen. Las fechas de comienzo y final de los diferentes intervalos se calculan por interpolación lineal.

- La media de las temperaturas medias de máximas de los 2, 4 ó 6 meses más cálidos (T_m).
- La media de las máximas del mes más cálido (T_{12}).
- La media de las mínimas del mes más cálido (t_{12})

Particularizando para la zona estudiada, se obtienen los siguientes resultados:

TIPO DE VERANO	ExLH (x) (mes)	T_m (n=2,4 ó 6) (°C)	T_{12} (°C)	t_{12} (°C)
Gossypium				
Cálido G	> 4,5 (m)	> 25 (n=6)	> 33,5	
Fresco g	> 4,5 (m)	> 25 (6)	< 33,5	> 20
Coffee	= 12 (m)	> 21 (6)	< 33,5	< 20
Oriza (arroz) O (1)	> 4 (m)	21 a 25 (6)		
Maize (maíz) M (2)	> 4,5 (D)	> 21 (6)		
Triticum (trigo)				
Cálido T	> 4,5 (D)	< 21 (6) y > 17 (4)		
Fresco t	2,5 a 4,5 (D)	> 17 (n=4)		
Polar				
Cálido P (taiga)	< 2,5 (D)	> 10 (n=4)		
Fresco p (tundra) ⁽³⁾	< 2,5 (D)	> 6 (n=2)		
Erigid				
Cálido F		< 6 (2)	> 0	
Fresco f			< 0	
Andino-Alpino				
Cálido A ⁽³⁾	< 2,5 (D) y >1 (m)	> 10 (4)		
Fresco a ⁽³⁾	< 1 (m)	< 10 (4)		

⁽¹⁾ no puede ser c ⁽²⁾ no puede ser G, g, O ni c ⁽³⁾ no puede ser P

ESTACIÓN	EMLH ($t'_a > 0^\circ \text{C}$)	EDLH ($t'_a > 2^\circ \text{C}$)	EmLH ($t'_a > 7^\circ \text{C}$)
4642E Huelva Ronda Este	2	6	4

Estación Meteorológica	T^a media de medias máximas de meses más cálidos			T_{12}	t_{12}	Tipo de verano
	n=6	n=4	n=2			
4642E Huelva Ronda Este	29,08 °C	30,9 °C	32,6 °C	19,3 °C	11,9 °C	Oriza O

Según el análisis realizado, a la zona de estudio le corresponde un verano de tipo Oriza O.

c) Régimen térmico

El régimen térmico se define en función del tipo de invierno y tipo de verano, de acuerdo a la tabla siguiente:

RÉGIMEN TÉRMICO	TIPO DE INVIERNO	TIPO DE VERANO
Ecuatorial		
Cálido EQ	Ec	G
Ec. Semi-cálido Eq	Ec	g
Tropical		
Cálido TR	Tp	G
Semicálido Tr	Tp	G
Cálido de invierno frío tR	Tp	G, g
Frío tr	tp	G, g
Tierra templada Tt	Tp, tP, tp	C
Tierra templada fría tt	tp	T
Tierra fría		
Baja TF	Ct o más frío	G
Media Tf	Ct o más frío	O, M
Alta tf	Ct o más frío	T, t
Andino		
Bajo An	Ti o más cálido	A
Alto an	Ti o más cálido	A
Taiga aP	Ti o más cálido	P
Tundra ap	Ti o más cálido	p
Desierto subglacial aF	Ti o más cálido	F
Subtropical		
Semi-tropical Ts	Ct	G, g
Cálido SU	Ci, Av	G
Semi-cálido Su	Ci	g
Marino		

RÉGIMEN TÉRMICO	TIPO DE INVIERNO	TIPO DE VERANO
Super-Mm	Ci	T
Cálido MA	Ci	O, M
Fresco Ma	av, Av	T
Frío ma	av, Ti, Tv	P
Tundra mp	Ti, av	p
Desértico subglacial mF	Ti	F
Templado		
Cálido TE	av, Av	M, O
Fresco Te	ti, Ti, Tv	T
Frío te	ti, Ti	t
Pampeano-Patagoniano		
Pampeano PA	Av	M, O
Patagoniano Pa	Tv, av, Av	t
Patagoniano frío pa	Ti, Tv, av	P
Continental		
Cálido CO	Av o más frío	g, G
Semi-cálido Co	Ti o más frío	M, O
Frío co	Pr, Pr	t
Polar		
Taiga Po	ti o más frío	P
Tundra po	ti o más frío	p
Desierto subglacial Fr	ti o más frío	F
Hielo permanente fr	ti o más frío	f
Alpino		
Bajo Al	Pr, ti, Ti, pr, Tv	A
Alto al	Pr, ti, Ti, Tv	a

Dado que el tipo de verano es Oriza y el tipo de invierno es Citrus, la zona de estudio presenta un régimen térmico Marino Cálido MA.

d) Régimen de humedad

En la clasificación de Papadakis el régimen de humedad o tipo hídrico se estima mediante un balance hídrico del suelo con capacidad para almacenar 100 mm de agua y la ETP.

Para definir dicho régimen es necesario obtener el índice de humedad (tanto anual como mensual) y la lluvia de lavado, conceptos que se determinan de acuerdo con la formulación que se detalla a continuación:

- Índice de humedad anual: $I_{ha} = P_{anual}/E.T.P. \text{ anual}$
- Índice de humedad mensual: $I_{hm} = P_{mensual}/E.T.P. \text{ mensual}$ si $P_m > ETP_m$ ó $I_{hm} = (P_{mensual} + R_{mensual} - 1)/E.T.P. \text{ mensual}$ si $P_m < ETP_m$

• Lluvia de lavado: $L_n = \sum(P_m - ETP_m)$ si $P_m > ETP_m$

Siendo P_m y P la precipitación media mensual y anual, R_m la reserva de agua o humedad estimada en el suelo en el mes m , y ETP_m y ETP la evapotranspiración potencial mensual y anual (Thornthwaite).

Se obtienen así los siguientes resultados en cuanto a E.T.P. e índices de humedad para las estaciones seleccionadas:

4642E Huelva Ronda Este												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
P(mm)	65,83	46,50	46,28	47,53	28,15	7,09	2,58	3,86	23,90	71,52	76,46	89,97
ETP (mm/mes)	20,30	23,02	38,01	48,17	71,26	94,28	116,22	108,94	81,27	57,98	32,47	22,90
I_{hm}	3,24	2,02	1,22	0,97	0,38	0,06	0,01	0,03	0,28	1,23	2,35	3,93
L_n	45,53	23,48	8,27							13,54	43,99	67,06

En cuanto a los datos anuales se obtiene:

	P (mm/año)	ETP (mm/año)	I_{ha}	L_n
4642E Huelva Ronda Este	509,7	714,8	0,71	201,87

Para el régimen hídrico Mediterráneo se deben cumplir las siguientes condiciones:

Mediterráneo:	Ni húmedo ni desértico. Precipitación invernal mayor que la precipitación estival. Si el verano es G, julio deber ser seco. Latitud < 20°, si no es monzónico
Mediterráneo húmedo (ME)	$L_n > 0,20*ETP$ y/o $I_h > 0,88$
Mediterráneo seco (Me)	$L_n < 0,20*ETP$; $0,22 < I_h < 0,88$; en uno o más meses con $T > 15^\circ C$ se cumple que $P_m + VR_m > ETP_m$
Mediterráneo semiárido (me)	Demasiado seco para ser Me

En este caso para ambas estaciones se obtiene $L_n > 0,20*ETP$, por lo tanto se tiene un régimen ME (mediterráneo húmedo).

e) Tipo climático

Finalmente, teniendo en cuenta el régimen térmico y el régimen de humedad, Papadakis propone 10 unidades o tipos climáticos y sus subdivisiones con los criterios del régimen térmico y el régimen hídrico.

TIPO CLIMÁTICO	RÉGIMEN TÉRMICO	RÉGIMEN DE HUMEDAD
Mediterráneo marítimo	MA	ME

5.4.- PRECIPITACIONES MÁXIMAS

5.4.1.- Información pluviométrica. Estaciones seleccionadas

En el presente apartado se recogen todos aquellos datos pluviométricos de la zona de análisis necesarios para el posterior cálculo de los caudales de diseño y el consiguiente dimensionamiento de las obras de drenaje.

Con objeto de recoger dicha información pluviométrica, en primer lugar se ha realizado el oportuno proceso de selección de las estaciones meteorológicas próximas al ámbito de estudio que fuesen más representativas y, a continuación, se han determinado las precipitaciones máximas diarias asociadas a cada una de las estaciones seleccionadas.

Como se describirá más adelante, se han empleado tres métodos para obtener las precipitaciones máximas diarias correspondientes a los diferentes periodos de retorno:

1. Ajuste de una ley de distribución Gumbel, de tipo SQRT-ET máx., y ley de distribución de Log-Pearson III a los valores de las series de registros de precipitaciones máximas diarias recogidos en las estaciones seleccionadas.
2. Estimación de los valores zonales de máximas lluvias diarias previsibles en la zona de estudio a partir del método regional propuesto en la publicación "Máximas lluvias diarias en el España Peninsular" (1999) de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

A continuación, para cada estación y para cada periodo de retorno, se ha elegido el valor de precipitación máxima más desfavorable de los obtenidos por cada uno de los dos métodos, de forma que el valor seleccionado en cada caso esté siempre del lado de la seguridad.

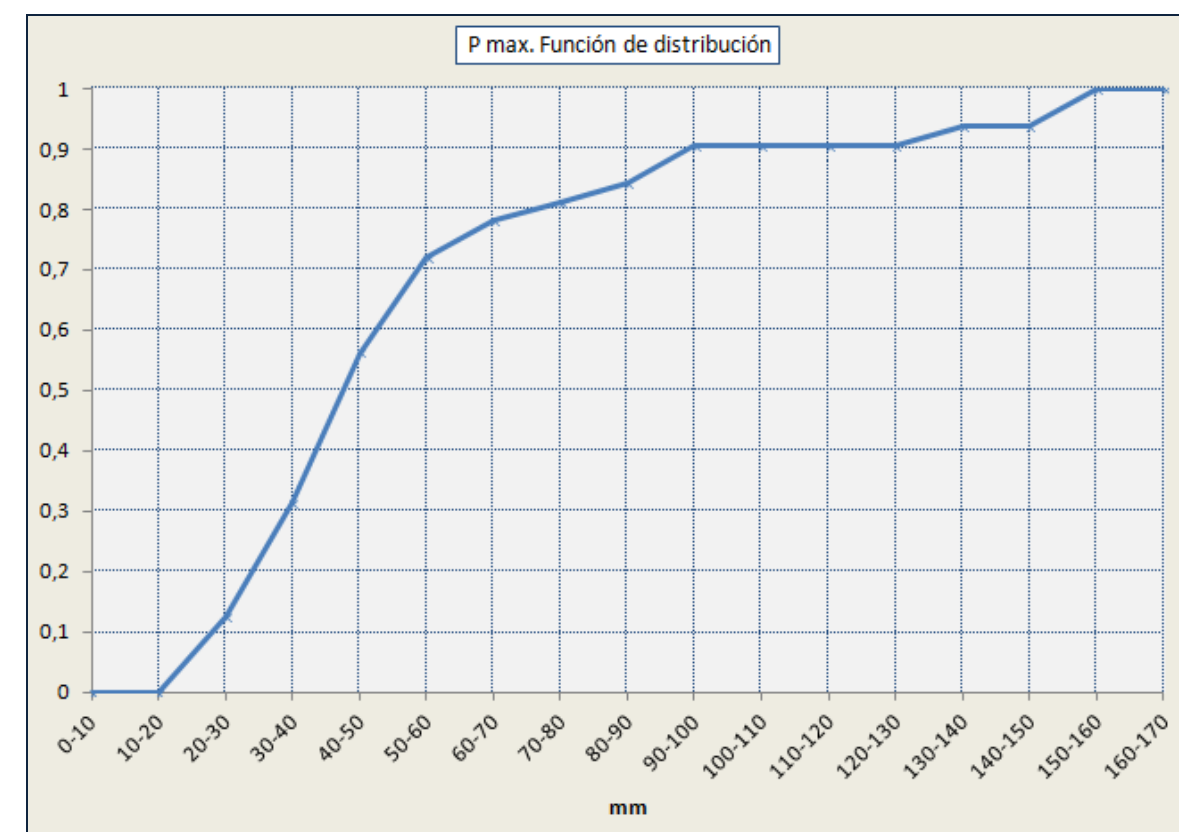
Para dicho estudio se ha seleccionado la siguiente estación pluviométrica perteneciente a la Agencia Estatal de Meteorología:

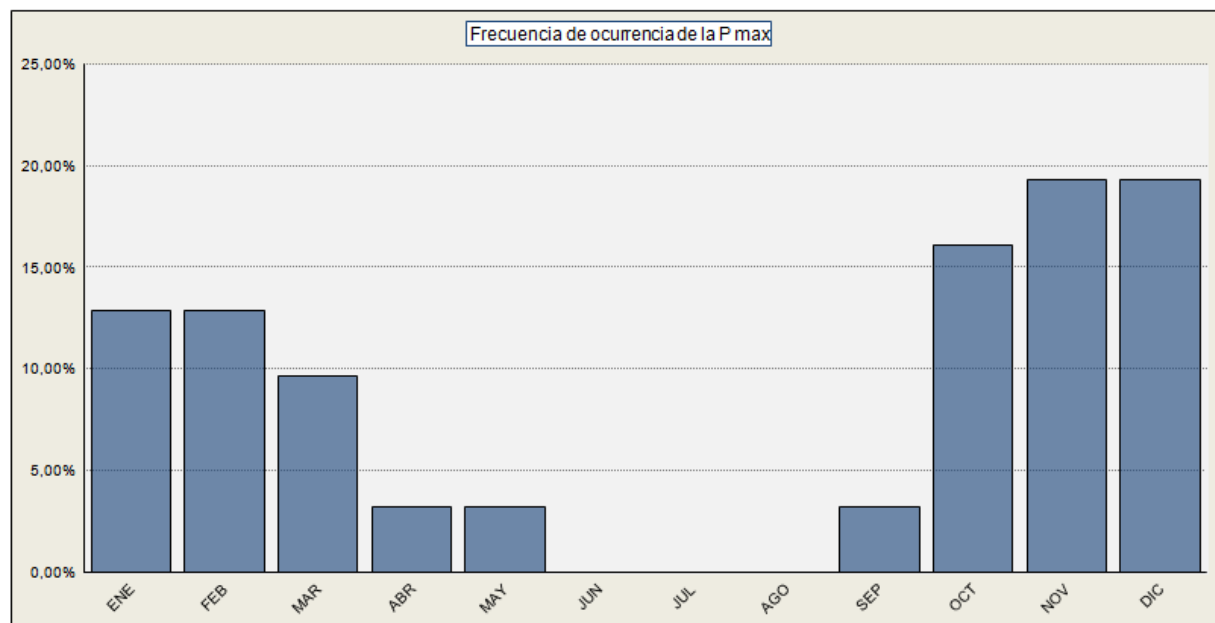
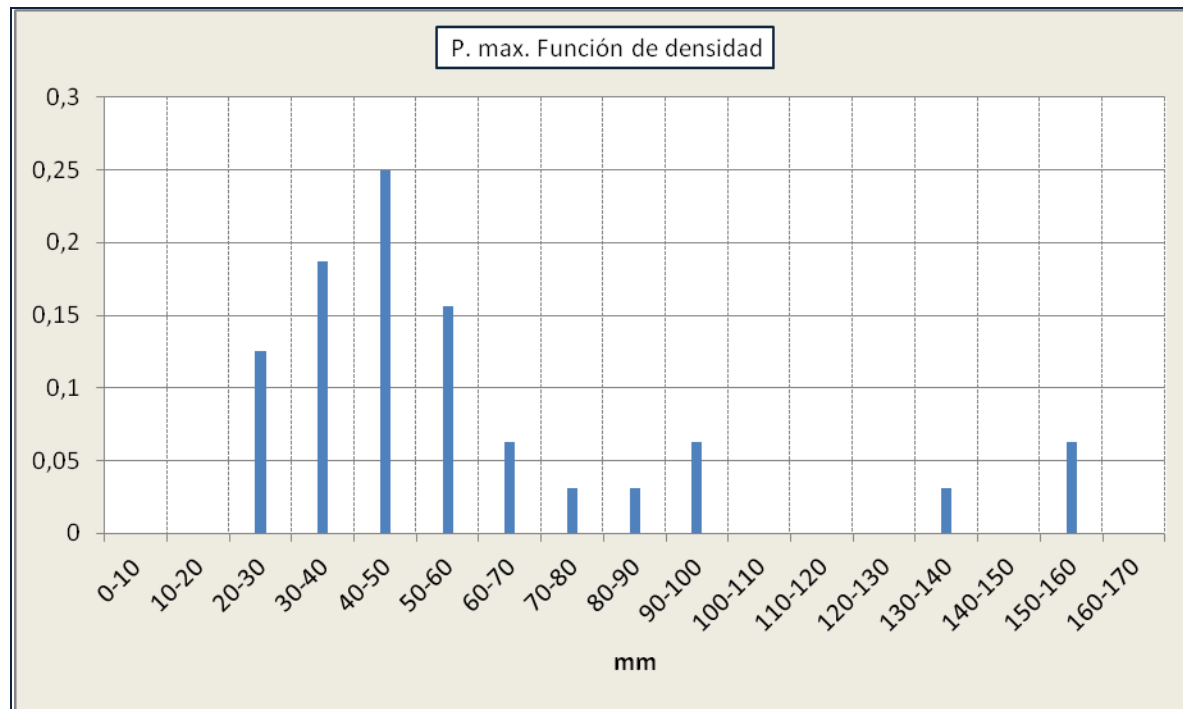
- 4642E Huelva Ronda Este

Se ha prescindido de aquellos años que no poseían la serie completa de registros mensuales -años incompletos-. Se considera año incompleto aquel en el que falte algún o algunos registros correspondientes a la época de estiaje.

.4642E Huelva Ronda Este. Precipitaciones (mm)			
Año	Prec. anual	Prec. Máx. diaria	Mes prec. máx. diaria
1985	420,4	51,1	12
1986	360,7	44,7	11
1987	653,2	28,3	11
1988	561,4	93,6	11
1989	830,6	51,4	12
1990	284	20,8	1
1991	391,7	27,6	3
1992	244,4	32,7	10

.4642E Huelva Ronda Este. Precipitaciones (mm)			
Año	Prec. anual	Prec. Máx. diaria	Mes prec. máx. diaria
1993	497,6	41,5	5
1994	325,8	46,2	2
1995	525,1	51,8	12
1996	1057,1	130,6	1
1997	720,1	160	9
1998	301,8	29,8	2
1999	426,9	47,3	1
2000	581,4	83,1	12
2001	679,2	98,3	11
2002	561,2	39,7	12
2003	644,6	48,8	10
2004	437,4	73,6	2
2005	292,3	40,3	10
2006	628,9	55,1	11
2007	396,4	30,3	2
2008	491	64,6	4
2009	472,5	46,3	12
2010	854,4	39,1	1
2011	529,4	50,5	3
2012	335,2	36,5	11
2013	404,2	36,4	10
2014	522,5	63,2	10
2015	365,9	49	4





5.4.2.- Cálculo de precipitaciones máximas diarias

5.4.2.1.- Metodología

Para la determinación de las máximas precipitaciones diarias para distintos periodos de recurrencia, se parte de la hipótesis de que las precipitaciones son variables aleatorias e indefinidas, sujetas a una distribución estocástica determinada.

Las variables que van a definir una determinada precipitación son dos: el tiempo de duración del meteoro y el período de retorno del mismo.

En función de los datos que obran en poder de la AEMET, lo más operativo es el estudio de las precipitaciones anuales y el de las máximas diarias, datos ambos que figuran extractados, por lo que no es precisa su determinación revisando los valores diarios de toda la serie disponible.

A partir de los datos suministrados para la estación seleccionada en la zona de estudio, y teniendo en cuenta la hidrografía por donde discurre la traza, se han calculado las precipitaciones máximas diarias para los periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200 y 500 años.

Para la determinación de las precipitaciones máximas, se han seguido dos caminos diferentes, uno gráfico y otro analítico.

Gráficamente se han hallado precipitaciones mediante el uso del mapa publicado por el Ministerio de Fomento.

Para el cálculo analítico se han utilizado tres métodos estadísticos de ajuste diferentes, el de Gumbel, el SQRT-ET máx. Son métodos de dos parámetros que no requieren regionalización de los datos, pero que a cambio pierden cierta flexibilidad en la reproducción de las características estadísticas observadas en los datos.

En efecto, la Ley de Gumbel empleada tradicionalmente en España para análisis pluviométricos asume un valor constante del coeficiente de sesgo (Cs) igual a 1,14, lo que contradice frecuentemente los valores muestrales observados y conduce en estos casos a resultados del lado de la inseguridad.

Esta inquietud respecto a la infravaloración de los resultados obtenidos con la Ley de Gumbel y las dificultades de aplicación de leyes con más de dos parámetros condujo a Etoh a proponer una nueva Ley con dos parámetros: SQRT-ET máx., que asume un valor de Cs superior al resultante de Gumbel y que es función del valor del coeficiente de variación. Los cuantiles estudiados son similares a los obtenidos por Gumbel para periodos de retorno bajos y medios, alcanzando valores superiores para altos periodos de retorno.

Para el cálculo por dichos métodos se ha utilizado el programa Chac del CEDEX.

5.4.2.2.- Ley de Gumbel

Se va a admitir la hipótesis de que las precipitaciones máximas diarias se ajustan a la ley de distribución de Gumbel, cuya expresión es:

$$F(x) = e^{-e^{-a(x-X_0)}}$$

siendo F(x) la función de distribución; a y X₀ son dos parámetros de ajuste que se calculan igualando los momentos de primer orden respecto del origen y de segundo respecto de la media. Se obtiene de este modo:

$$a = \frac{1}{0,78\sigma}$$

$$X_0 = \mu - \frac{0,577}{a}$$

Siendo μ y σ la media y desviación típica de los datos observados.

Conocidos los anteriores valores, se asigna a F(x) valores correspondientes a los períodos de retorno buscados y se deduce el valor X de la precipitación correspondiente.

El valor de F(x) en función del período T de retorno es:

$$F(x) = 1 - \frac{1}{T}$$

Tomando dos veces logaritmo neperiano, se tiene:

$$\ln(F(x)) = -e^{-a(X-X_0)}$$

$$\ln(-\ln F(x)) = -a(X-X_0)$$

$$X = X_0 - \frac{\ln(-\ln F(x))}{a} = X_0 - \frac{\ln(-\ln(1-1/T))}{a}$$

5.4.2.3.- Ajuste SQRT-ET máx.

La distribución SQRT-ET máx. responde a la expresión:

$$F(x) = \text{Prob.}(X < x) = \exp. \left[-K \left(1 + \sqrt{\alpha x} \right) \exp(-\sqrt{\alpha x}) \right]$$

Donde α (parámetro de escala) y K (parámetro de frecuencia) definen la ley y deben ser ajustados a los datos de que se dispongan.

Esta Ley aplicada a máximas lluvias diarias puede ser deducida teóricamente bajo ciertas hipótesis:

- La duración y la intensidad máxima de un episodio tormentoso son fenómenos independientes.
- Una se distribuye de forma exponencial y la otra sigue una Ley Gamma.
- La cantidad total es proporcional al producto de sus distribuciones.
- La ocurrencia de grandes chubascos sigue la distribución de Poisson.

5.4.2.4.- Ajuste LOG-PEARSON III

La distribución del tipo LogPearson III, es una distribución extremal del III (EV-III) acotada superiormente, definida mediante tres parámetros. Su principal ventaja es que se adapta mejor a las series reales, pero para evitar que aparezcan valores incongruentes es necesario una longitud de series suficientemente amplias.

La existencia de "outliers", datos fuera de rango en los registros estadísticos, es otro de los motivos que pueden justificar el empleo de esta distribución extremal. La distribución se expresa del siguiente modo:

$$F(x) = \frac{1}{X \cdot |\alpha| \cdot \Gamma(\beta)} \left(\frac{\log(x) - Y_0}{\alpha} \right)^{\beta-1} \cdot e^{-(\log(x) - Y_0)/\alpha}$$

Donde:

$$Y_i = \log_{10} X_i$$

$$Y_0 = Y_M - \alpha \cdot \beta$$

$$\beta = (2/C_s)^2; \alpha = S \cdot \frac{C_s}{2}$$

$$C_s = \frac{N \cdot \sum (Y_i - Y_M)^3}{(N-1) \cdot (N-2) \cdot S^3}; S_Y^2 = \frac{1}{N-1} \cdot \sum (Y_i - Y_M)^2; Y_M = \frac{1}{N} \sum Y_i$$

$$\log_{10} Y_T = Y_M + K_T \cdot S_Y$$

$$K_T = z + (z^2 - 1) \cdot \frac{C_s}{6} + \frac{1}{3} \cdot (z^3 - 6 \cdot z) \left(\frac{C_s}{6} \right)^2 - (z^2 - 1) \left(\frac{C_s}{6} \right)^3 + z \cdot \left(\frac{C_s}{6} \right)^4 + \frac{1}{3} \left(\frac{C_s}{6} \right)^5$$

Siendo:

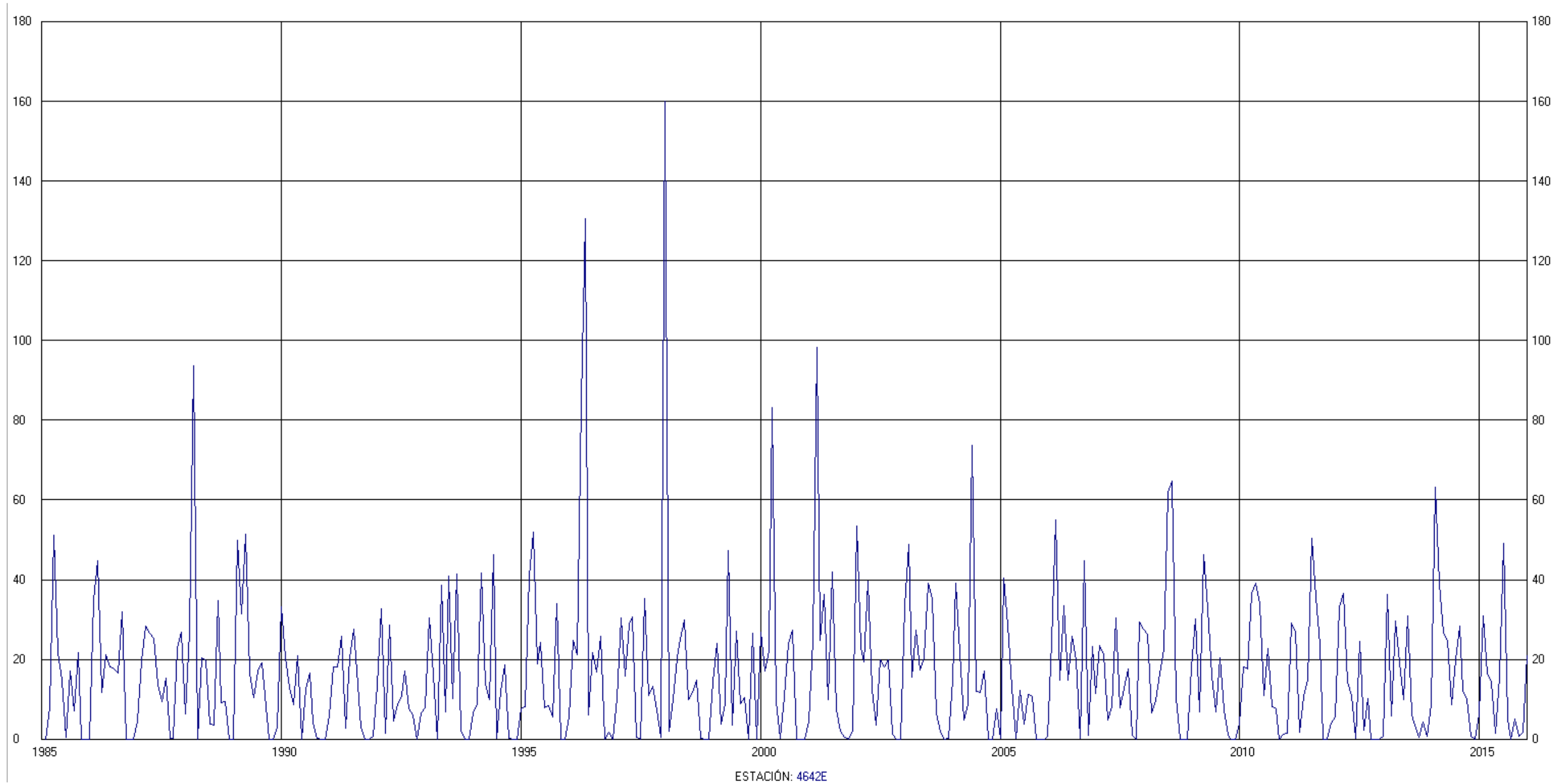
- C_s: coeficiente de asimetría del logaritmo de la serie
- S_v: Desviación estándar del logaritmo de la serie
- Y_M: Media del logaritmo de la serie
- α: Parámetro de forma
- β: Parámetro de escala
- Γ(): Función Gamma
- Y₀: Parámetro de localización
- z: variable normal estandarizada
- K_T: Factor de frecuencia

5.4.2.5.- Presentación de resultados

Mediante la herramienta CHAC desarrollada por el CEDEX se obtienen los parámetros que definen dichas funciones de distribución. A partir de ahí se obtienen las precipitaciones para los periodos de retorno 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200 y 500 años.

Los resultados obtenidos se presentan en forma de tabla y de gráfico.

MÁXIMAS PRECIPITACIONES DIARIAS MENSUALES DE LA ESTACIÓN 4642E HUELVA RONDA ESTE													
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	MÁXIMO
1985	21,8	14,7	0,4	17,1	7,1	21,6	0	0	0	0	7,9	51,1	51,1
1986	21,3	18,1	17,6	16,6	32	0	0	0	4,4	35	44,7	11,8	44,7
1987	25,4	13,7	9,3	15,3	0,1	0,2	23	26,9	6,2	19,6	28,3	26,6	28,3
1988	20,3	19,6	3,8	3,4	34,8	9,2	9,5	0	0	27	93,6	0	93,6
1989	16,3	10,4	17,1	19,2	10,9	0	0	3	33,1	49,9	31,5	51,4	51,4
1990	20,8	0	12,8	16,6	3,9	0,1	0	0	5,7	20,5	12,9	8,6	20,8
1991	2,8	20,4	27,6	17,1	3,1	0	0	0,7	13,5	18	18	25,7	27,6
1992	4,5	8,6	10,9	17,1	7,7	6,1	0	6,6	7,9	32,7	1,5	28,5	32,7
1993	38,5	6,8	40,9	10,1	41,5	2,3	0	0	6,6	30,4	16,2	0	41,5
1994	9,8	46,2	0,2	11,9	18,7	0,1	0	0	7,6	9	41,7	13,8	46,2
1995	18,9	24,2	7,9	8,3	5,5	34	0	0	5,5	8,2	40,9	51,8	51,8
1996	130,6	6,1	21,8	16,7	25,7	0	1,8	0	10,2	24,8	21,1	84,8	130,6
1997	30,7	0,3	0	35,2	11	13,3	7,3	0,3	160	30,4	15,8	28,9	160
1998	25	29,8	9,8	11,8	14,7	0,1	0	0	14,4	2	10	20,4	29,8
1999	47,3	3,4	27	8,8	10,5	0	26,5	0	26,7	23,9	3,8	9	47,3
2000	9,3	0,1	10,6	24	27,2	0	0	0	4,6	17,2	22,3	83,1	83,1
2001	36,2	10	42	7,3	2	0,4	0	2	53,5	24,7	98,3	24,7	98,3
2002	12,5	3,6	20	18,1	20	1,2	0	0	33,6	23	19,3	39,7	39,7
2003	17,4	20,3	39	35,3	6,7	1,7	0	0,2	15,1	48,8	15,6	27,2	48,8
2004	8,6	73,6	11,9	11,7	17,2	0	0	7,6	0,1	39	21,8	4,7	73,6
2005	0,1	12,3	3,8	11,1	10,8	0	0	0	0,8	40,3	28,7	12,9	40,3
2006	33,4	14,8	25,8	20	0,1	44,8	1	23,2	11,4	24,4	55,1	14,8	55,1
2007	8	30,3	7,9	12,7	17,5	1	0	29,4	27,5	23,6	21,5	4,8	30,3
2008	16,6	22,5	62	64,6	10,4	0	0	0	17,8	26,4	6,6	9,6	64,6
2009	32,8	15,8	6,8	20,3	7,4	0,9	0	0	3,8	30,2	6,8	46,3	46,3
2010	39,1	34	11	22,7	8,1	7,6	0	1,2	1,4	18	17,6	36,6	39,1
2011	10,8	14,7	50,5	35,6	23,7	0	0	4,1	5,6	29,2	27	1,8	50,5
2012	11	0,2	24,4	2,1	10,2	0	0	0	0,7	33,2	36,5	14,3	36,5
2013	19,2	10	31	6,1	3,6	0,3	4,2	0,7	8,6	36,4	5,8	29,6	36,4
2014	24,8	8,6	19,8	28,4	12,2	10	0,6	0	6,4	63,2	39,2	0	63,2
2015	26,8	1,4	15,6	49	5	0	5	0,6	1,8	21,2	31	16,6	49



ESTACIÓN: 4642E

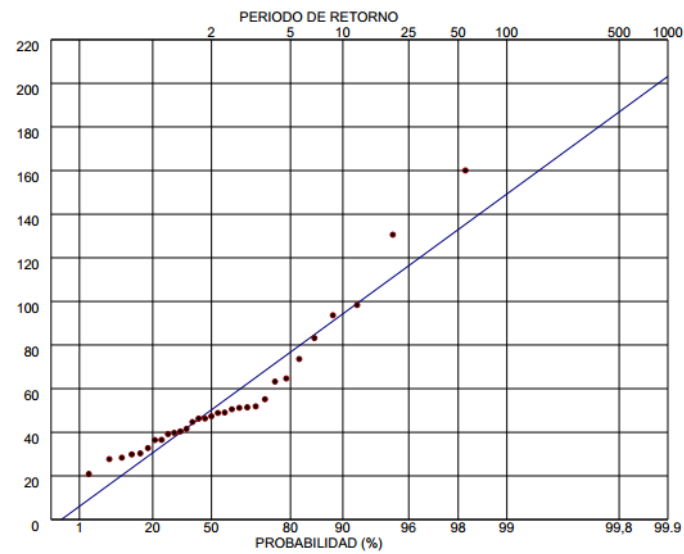
SERIE COMPLETA PMAX24H

Periodo de retorno	Prob. de no excedencia	GUMBEL xo=41,47 alfa=23,37 (mm)	SQRT-ET landa=55,56 beta=0,848 (mm)	LP III media=1,69 d.típica=0,2 sesgo=0,727 (mm)
2	0,5	50	48	47
5	0,8	77	69	71
10	0,9	94	86	91
25	0,96	117	108	121
50	0,98	133	126	150
100	0,99	149	146	181
200	0,995	166	167	219
500	0,998	187	195	275

Proyecto: Ajustes_Lepe
Estación: 4642E

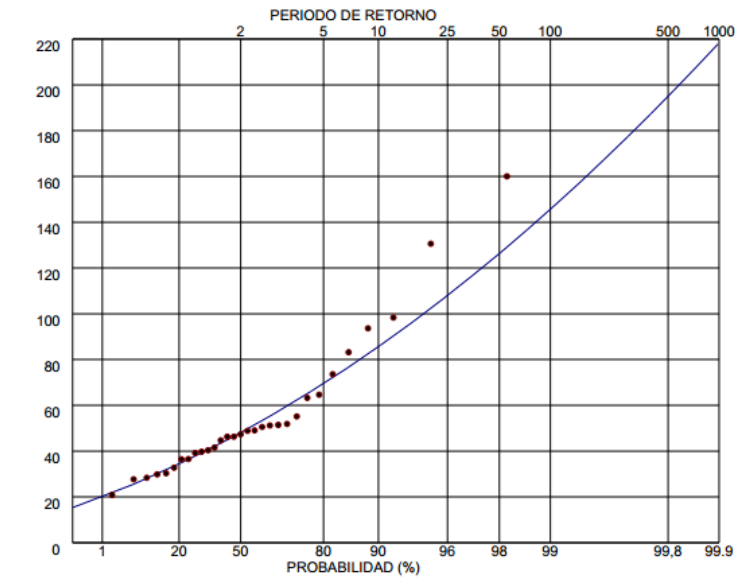
Ley: Gumbel

Método: Momentos (MOM)



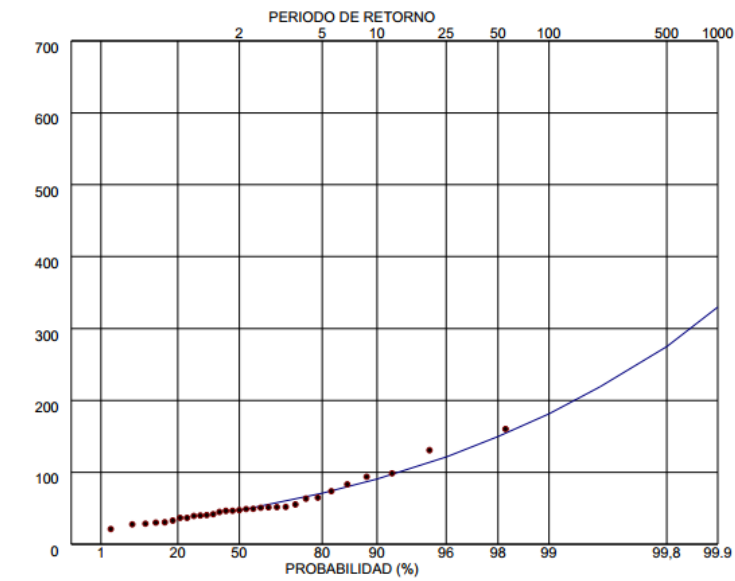
Ley: SQRT

Método: Máxima verosimilitud (ML)



Ley: LP III

Método: Ajuste individual con sesgo muestral



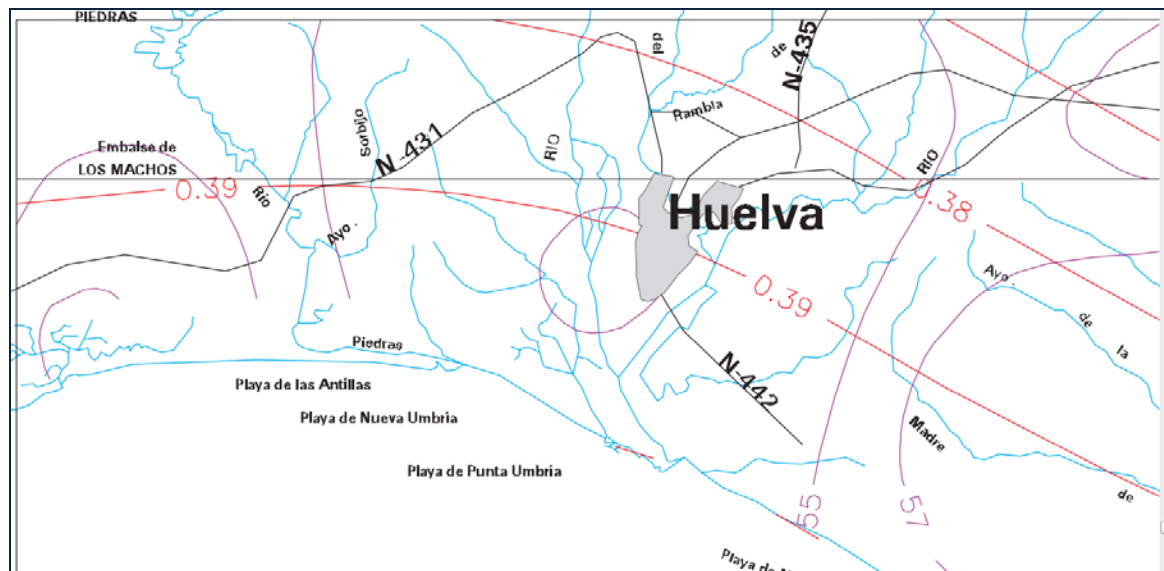
5.4.2.6.- Mapa de la Dirección General de Carreteras

La Dirección General de Carreteras editó en 1999 la publicación “Máximas Lluvias diarias en la España Peninsular” donde se recoge el “Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España Peninsular (1997)”. Este Mapa ha sido obtenido a partir de un estudio realizado por el CEDEX a escala nacional.

La función de distribución utilizada es la denominada SQRT-ETmax y el procedimiento seguido para la estimación regional de los cuantiles fue el de momentos.

El proceso a seguir para la obtención de precipitaciones máximas diarias a partir de esta publicación es el siguiente:

1. Localización en el plano que se adjunta a continuación del punto geográfico donde se quiere determinar la precipitación máxima diaria.



2. Estimación mediante las isólineas presentadas del coeficiente C_v y del valor \bar{P} de máxima precipitación diaria anual en la zona de actuación.

$$C_v = 0,39$$

$$\bar{P} = 56 \text{ mm/día}$$

3. Obtención del factor de amplificación K_T , para el periodo de retorno deseado T y el valor C_v , mediante el uso de la tabla 7.1 recogida en la publicación.
4. Se realiza el producto de ampliación K_T por el valor medio \bar{P} obteniéndose la precipitación máxima diaria para el periodo de retorno deseado $(P_d)_T$.

En el presente caso se obtienen los siguientes valores de precipitación máxima diaria:

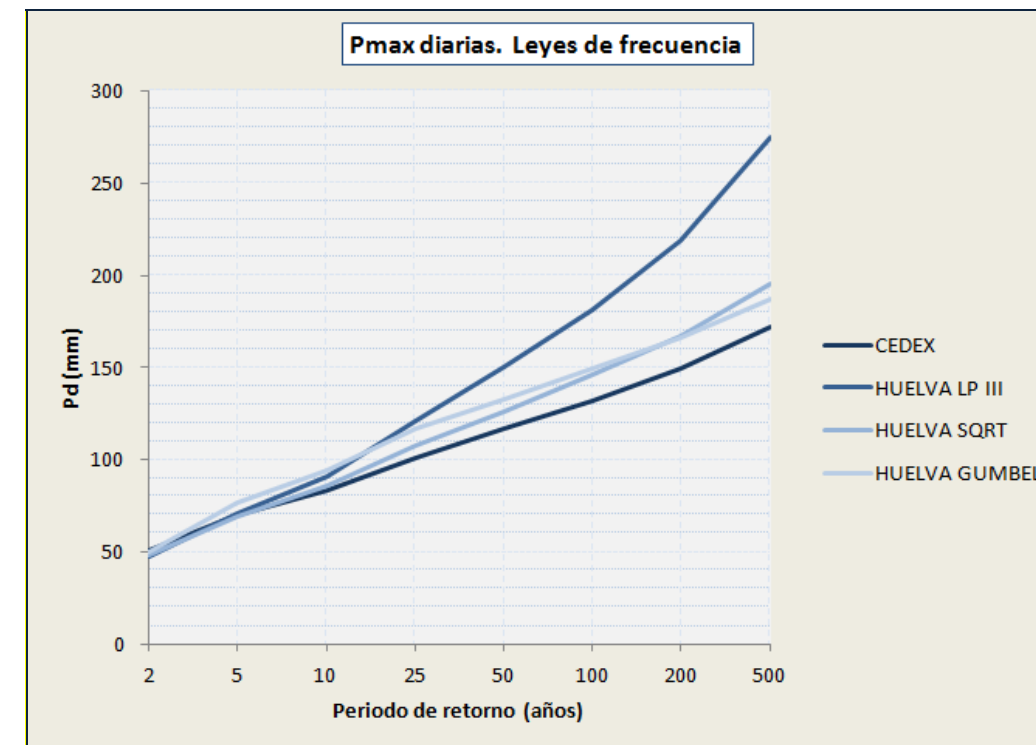
MAXPLUV CEDEX		
Pd:		56 mm/día
Cv:		0,39
T	Kt	Pt
2	0,912	51,07
5	1,243	69,61
10	1,484	83,10
25	1,808	101,25
50	2,083	116,65
100	2,357	131,99
200	2,663	149,13
500	3,067	171,75

Resultados

Seguidamente se adjuntan los valores de precipitación máxima diaria obtenida mediante las distribuciones de Gumbel, SQRT-ET, Log Pearson III y mediante el mapa de la Dirección General de Carreteras.

Los resultados obtenidos para cada una de las estaciones se muestran en la tabla siguiente.

Pd (mm)	2	5	10	25	50	100	200	500
MAXPLUV CEDEX	51,1	69,6	83,1	101,2	116,6	132,0	149,1	171,8
HUELVA (SQRT-ET)	48,0	69,0	86,0	108,0	126,0	146,0	167,0	195,0
HUELVA (GUMBEL)	50,0	77,0	94,0	117,0	133,0	149,0	166,0	187,0
HUELVA LP III	47,0	71,0	91,0	121,0	150,0	181,0	219,0	275,0



Los valores son muy similares para periodos de retorno pequeños, siendo en estos márgenes el ajuste Gumbel el que queda del lado de la seguridad. A medida que se incrementa el periodo de retorno, se observa cómo el ajuste LogPearson III abandona la tendencia para tomar valores mucho mayores que el resto (hasta un 40% mayor para 500 años).

A la vista de los resultados, se adopta considerar los datos resultantes del ajuste Gumbel para periodos de retorno entre 2 y 100, y los del ajuste SQRT-ET para periodos de retorno mayores.

	T=2	T=5	T=10	T=25	T=50	T=100	T=200	T=500
Pd (mm)	50	77	94	117	133	149	167	195

5.5.- CÁLCULO DE CAUDALES

5.5.1.- Introducción

Conocidos los datos de la precipitación correspondiente a la zona de proyecto, el siguiente paso sería determinar el caudal circulante por el área de afección para un período de retorno determinado. Dicho caudal vertiente será función de la topografía del terreno, de la intensidad de la lluvia y de las características del suelo.

El procedimiento de cálculo se ha desarrollado conforme a lo dispuesto en la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.5.2.- Períodos de retorno a considerar

La selección del caudal de referencia para el que debe proyectarse un elemento de drenaje está relacionada con la frecuencia de su aparición, que se puede definir por su período de retorno -cuanto mayor sea éste, mayor será el caudal.

Período de retorno T es el periodo de tiempo expresado en años, para el cual el caudal máximo anual tiene una probabilidad de ser excedido igual a 1/T.

La normativa 5.2-I.C. recomienda adoptar períodos de retorno no inferiores a los que se exponen a continuación para cada uno de los siguientes elementos de drenaje:

- Drenaje de plataforma y márgenes: veinticinco años (T= 25 años), salvo en el caso excepcional de desagüe por bombeo en que se debe adoptar cincuenta años (T= 50 años).
- Drenaje transversal: se debe establecer por el proyecto en un valor superior o igual a cien años (T ≥ 100 años) que resulte compatible con los criterios sobre el particular de la Administración Hidráulica competente.

5.5.3.- Descripción y caracterización de las cuencas vertientes

Con objeto de definir la influencia que la nueva infraestructura puede provocar sobre el curso actual de la escorrentía que se produce en el entorno, se han estudiado las cuencas interceptadas por los nuevos viales.

Para el cálculo del caudal recogido en cada cuenca es necesario definir sus parámetros físicos, que junto con los datos de precipitaciones máximas para distintos periodos de retorno, servirán de base para este cálculo.

En concreto los parámetros definidos han sido:

- Nombre de la cuenca
- Área de la cuenca (km²)
- Longitud del cauce principal (m)
- Cotas máxima y mínima del cauce principal (m)
- Diferencia de cotas (m)
- Pendiente media (m/m)
- Tiempo de concentración (Tc) en horas

Este último parámetro (Tc) se ha evaluado, siguiendo las recomendaciones de la norma 5.2-I.C., como:

$$t_c = 0,3 \cdot L_c^{0,76} \cdot J_c^{-0,19}$$

Siendo:

- Tc = tiempo de concentración (en horas)
- L = longitud del cauce principal (en km)
- J = pendiente media del cauce principal (m/m)

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS CUENCAS							
CUENCA	ÁREA (km²)	LONGITUD (km)	COTA MÁX (msnm)	COTA MÍN (msnm)	DESNIVEL (m)	PTE MEDIA (m/m)	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN TC (h)
C-1	0,005919	0,081	53,55	51,50	2,050	0,025	0,091

5.5.4.- Escorrentía

5.5.4.1.- Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la Intensidad de precipitación I, y depende del cociente entre la precipitación diaria Pd, correspondiente al período de retorno T, y el umbral de escorrentía Po, a partir del cual la lluvia empieza a escurrir por la superficie.

Para calcular el coeficiente de escorrentía las Normativas de Drenaje proponen la siguiente formulación en función de la precipitación anual máxima en 24 h (Pd) y del umbral de escorrentía (Po):

$$C = \begin{cases} \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right) \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2} & \text{Si } P_d \cdot K_A > P_0 \\ 0 & \text{Si } P_d \cdot K_A \leq P_0 \end{cases}$$

Siendo:

- Pd: precipitación máxima diaria, correspondiente al periodo de retorno considerado.
- Po: umbral de escorrentía.
- KA: Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

El factor reductor tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda su superficie:

$$K_A = \begin{cases} 1 & \text{Si } A < 1 \text{ km}^2 \\ 1 - \frac{\log_{10} A}{15} & \text{Si } A \geq 1 \text{ km}^2 \end{cases}$$

En este caso, dadas las reducidas dimensiones de la cuenca, es igual a la unidad.

5.5.4.2.- Umbral de escorrentía

El umbral de escorrentía Po es el parámetro que, de acuerdo con las leyes del Soil Conservation Service, determina la componente de la lluvia que escurre por una superficie. Representa, por tanto, el resto de lluvia que queda en la superficie después de descontar los fenómenos de evaporación y evapotranspiración, almacenamiento e infiltración a las capas inferiores.

Su valor depende de las características de la cuenca. Este parámetro se ha calculado según la Instrucción 5.2-IC, a partir del tipo de suelo, adoptando suelo tipo C de infiltración lenta.

CLASIFICACIÓN DE SUELOS A EFECTOS DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

Grupo	Infiltración	Potencia	Textura	Drenaje
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno - Limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a Grande	Franco- Arenosa Franca Franco - Arcillosa - Arenosa Franco - Limosa	Bueno a Moderado

Grupo	Infiltración	Potencia	Textura	Drenaje
C	Lenta	Media a pequeña	Franco - Arcillosa Franco - Arcillo - Limosa Arcillo - Arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeño (litosuelo) u Horizontes de Arcilla	Arcillosa	Pobre o Muy pobre

Nota: Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D

Una vez definido el tipo de suelo, el umbral de escorrentía se determina a partir de la siguiente tabla incluida en la Instrucción 5.2-IC.

Código	Uso de suelo	Práctica de cultivo	Pendiente (%)	Grupo de suelo			
				A	B	C	D
11100	Tejido urbano continuo			1	1	1	1
11200	Tejido urbano discontinuo			24	14	8	6
11200	Urbanizaciones			24	14	8	6
11210	Estructura urbana abierta			24	14	8	6
11220	Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas			24	14	8	6
12100	Zonas industriales y comerciales			6	4	3	3
12100	Granjas agrícolas			24	14	8	6
12110	Zonas industriales			12	7	5	4
12120	Grandes superficies de equipamiento y servicios			6	4	3	3
12200	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados			1	1	1	1
12210	Autopistas, autovías y terrenos asociados			1	1	1	1
12220	Complejos ferroviarios			12	7	5	4
12300	Zonas portuarias			1	1	1	1
12400	Aeropuertos			24	14	8	6
13100	Zonas de extracción minera			16	9	6	5
13200	Escombreras y vertederos			20	11	8	6
13300	Zonas de construcción			24	14	8	6
14100	Zonas verdes urbanas			53	23	14	10
14200	Instalaciones deportivas y recreativas			79	32	18	13
14210	Campos de golf			79	32	18	13
14220	Resto de instalaciones deportivas y recreativas			53	23	14	10
21100	Tierras de labor en seco (cereales)	R	≥ 3	29	17	10	8
21100	Tierras de labor en seco (cereales)	N	≥ 3	32	19	12	10
21100	Tierras de labor en seco (cereales)	R/N	< 3	34	21	14	12
21100	Tierras de labor en seco (viveros)			0	0	0	0
21100	Tierras de labor en seco (hortalizas)	R	≥ 3	23	13	8	6
21100	Tierras de labor en seco (hortalizas)	N	≥ 3	25	16	11	8
21100	Tierras de labor en seco (hortalizas)	R/N	< 3	29	19	14	11
21100	Tierras abandonadas		≥ 3	16	10	7	5
21100	Tierras abandonadas		< 3	20	14	11	8
21200	Terrenos regados permanentemente	R	≥ 3	37	20	12	9

R: Denota cultivos según la línea de máxima pendiente

N: Denota cultivos según las curvas de nivel

Para este caso concreto, Po toma el valor de 14.

Una vez estimado el valor inicial del parámetro Po, éste debe ser ponderado por un factor de corrección que tiene en cuenta la humedad del suelo al comienzo de los aguaceros en función de su localización dentro de la península:

$$\beta^{DT} = (\beta_m - \Delta_{50}) \cdot F_T$$

- β^{DT} : Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje transversal de la carretera
- β_m : Valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía
- Δ_{50} : Desviación respecto al valor medio: intervalo de confianza correspondiente al 50 %
- F_T : Factor función del período de retorno T

Estos factores se toman de la siguiente tabla, considerando que el ámbito de actuación se encuentra en la región 512:

TABLA 2.5.- COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA: VALORES CORRESPONDIENTES A CALIBRACIONES REGIONALES

Región	Valor medio, β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno T (años), F_T				
		50% Δ_{50}	67% Δ_{67}	90% Δ_{90}	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59
12	0,95	0,20	0,25	0,45	0,75	0,90	1,14	1,33	1,56
13	0,60	0,15	0,25	0,40	0,74	0,90	1,15	1,34	1,55
21	1,20	0,20	0,35	0,55	0,74	0,88	1,18	1,47	1,90
22	1,50	0,15	0,20	0,35	0,74	0,90	1,12	1,27	1,37
23	0,70	0,20	0,35	0,55	0,77	0,89	1,15	1,44	1,82
24	1,10	0,15	0,20	0,35	0,76	0,90	1,14	1,36	1,63
25	0,60	0,15	0,20	0,35	0,82	0,92	1,12	1,29	1,48
31	0,90	0,20	0,30	0,50	0,87	0,93	1,10	1,26	1,45
32	1,00	0,20	0,30	0,50	0,82	0,91	1,12	1,31	1,54
33	2,15	0,25	0,40	0,65	0,70	0,88	1,15	1,38	1,62
41	1,20	0,20	0,25	0,45	0,91	0,96	1,00	1,00	1,00
42	2,25	0,20	0,35	0,55	0,67	0,86	1,18	1,46	1,78
511	2,15	0,10	0,15	0,20	0,81	0,91	1,12	1,30	1,50
512	0,70	0,20	0,30	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
52	0,95	0,20	0,25	0,45	0,89	0,94	1,09	1,22	1,36
53	2,10	0,25	0,35	0,60	0,68	0,87	1,16	1,38	1,56
61	2,00	0,25	0,35	0,60	0,77	0,91	1,10	1,18	1,17
71	1,20	0,15	0,20	0,35	0,82	0,94	1,00	1,00	1,00
72	2,10	0,30	0,45	0,70	0,67	0,86	1,00	-	-
81	1,30	0,25	0,35	0,60	0,76	0,90	1,14	1,34	1,58
821	1,30	0,35	0,50	0,85	0,82	0,91	1,07	-	-
822	2,40	0,25	0,35	0,60	0,70	0,86	1,16	-	-
83	2,30	0,15	0,25	0,40	0,63	0,85	1,21	1,51	1,85
91	0,85	0,15	0,25	0,40	0,72	0,88	1,19	1,52	1,95
92	1,45	0,30	0,40	0,70	0,82	0,94	1,00	1,00	1,00
93	1,70	0,20	0,25	0,45	0,77	0,92	1,00	1,00	1,00
941	1,80	0,15	0,20	0,35	0,68	0,87	1,17	1,39	1,64
942	1,20	0,15	0,25	0,40	0,77	0,91	1,11	1,24	1,32
951	1,70	0,30	0,40	0,70	0,72	0,88	1,17	1,43	1,78
952	0,85	0,15	0,25	0,40	0,77	0,90	1,13	1,32	1,54
101	1,75	0,30	0,40	0,70	0,76	0,90	1,12	1,27	1,39
1021	1,45	0,15	0,25	0,40	0,79	0,93	1,00	1,00	1,00
1022	2,05	0,15	0,25	0,40	0,79	0,93	1,00	1,00	1,00

En Ceuta y Melilla se adoptarán valores similares a los de la región 61.
Pueden obtenerse valores intermedios por interpolación adecuada a partir de los datos de esta tabla
En todos los casos $F_{10}=1,00$



FIGURA 2.9.- REGIONES CONSIDERADAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

El coeficiente corrector en el entorno es de 0,5, para todos los periodos de retorno. De esta forma tenemos:

CUENCA	PENDIENTE MEDIA (%)	USO DE LA TIERRA	CARÁCTER. HIDROLÓG.	GRUPO DE SUELO	UMBRAL DE ESCORRENTÍA PO (mm)	COEFICIENTE CORRECTOR DE PO	UMBRAL DE ESCORRENTÍA CORREGIDO (mm)
C-1	2,5%	CULTIVOS EN HILERA	R/N	C	14,0	0,5	7,0

5.5.5.- Cálculo de caudales

Una vez obtenidos los parámetros básicos en la forma descrita en los apartados anteriores, se procede al cálculo de los caudales de drenaje.

El Método Racional es adecuado para cuencas pequeñas, puesto que está basado en la aplicación de una intensidad media de precipitación en la superficie de la cuenca, obtenida a través de una estimación de su escorrentía. Ello equivale a admitir que la única componente de la precipitación que interviene en la generación de caudales máximos es la que escurre superficialmente. En las cuencas grandes estos métodos pierden precisión, y por tanto, la estimación de caudales es menos correcta.

En el Método Racional, el caudal se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6}$$

Q_T	(m ³ /s)	Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T , en el punto de desagüe de la cuenca (figura 2.2).
$I(T, t_c)$	(mm/h)	Intensidad de precipitación (epígrafe 2.2.2) correspondiente al período de retorno considerado T , para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c , de la cuenca.
C	(adimensional)	Coefficiente medio de escorrentía (epígrafe 2.2.3) de la cuenca o superficie considerada.
A	(km ²)	Área de la cuenca o superficie considerada (epígrafe 2.2.4).
K_t	(adimensional)	Coefficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación (epígrafe 2.2.5).

La intensidad de precipitación $I(T, t)$ correspondiente a un período de retorno T , y a una duración del aguacero t , a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

$I(T, t)$	(mm/h)	Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t .
I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T (epígrafe 2.2.2.2).
F_{int}	(adimensional)	Factor de intensidad (epígrafe 2.2.2.4).

Se toma como duración t del aguacero el valor del tiempo de concentración. La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T , se obtiene mediante la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

I_d	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
P_d	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (epígrafe 2.2.2.3).

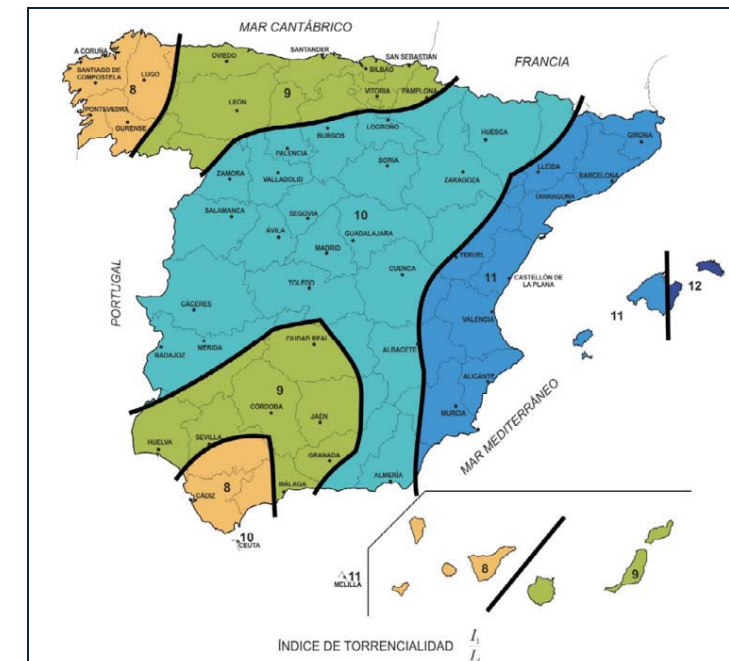
Como ya se indicó, K_A es igual a 1 para áreas inferiores a 1 km², como es el caso.

El factor de intensidad introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio. Dado que no se dispone de curvas intensidad - duración - frecuencia (IDF) aceptadas por la Dirección General de Carreteras para esta zona, se toma el valor F_a :

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 t^{0,1}}$$

F_a	(adimensional)	Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d). Se representa en la figura 2.3.
I_1/I_d	(adimensional)	Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa de la figura 2.4.
t	(horas)	Duración del aguacero.

El índice de torrencialidad es 9 para esta zona:



Por su parte, el coeficiente de escorrentía C, define la parte de la precipitación de intensidad I (T, tc) que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca. Se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Si } P_d \cdot K_A > P_0 \quad C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right) \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

$$\text{Si } P_d \cdot K_A \leq P_0 \quad C = 0$$

- C (adimensional) Coeficiente de escorrentía
- P_d (mm) Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado (epígrafe 2.2.2.2).
- K_A (adimensional) Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (epígrafe 2.2.2.3).
- P₀ (mm) Umbral de escorrentía (epígrafe 2.2.3.2).

Finalmente, El coeficiente K_t tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se obtiene a través de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

- K_t (adimensional) Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.
- t_c (horas) Tiempo de concentración de la cuenca (epígrafe 2.2.2.5)

De la aplicación de este método se obtienen los siguientes caudales de diseño:

	C1
Área (km ²) :	0,005919
Cota superior (m.s.n.m.) :	53,55
Cota inferior (m.s.n.m.) :	51,5
Longitud (km) :	0,0805
Práctica de cultivo :	R/N
Grupo de suelo :	C
Valor inicial del umbral de escorrentía P ₀ ⁱ (mm) :	14
Región :	512

Pendiente :	0,0255
Tiempo de concentración t _c (h) :	0,0911
Factor reductor de la precipitación K _A :	1,00
Coefficiente de uniformidad K _t :	1,00

Índice de torrencialidad (I ₁ /I _d) :	9
Factor de intensidad F _{int} :	29,40

Periodo de retorno (años) :	25	100	500
Precipitación diaria P _D (mm) :	117	149	195
Intensidad media diaria I _d (mm/h) :	4,88	6,21	8,13
Intensidad de precipitación I _(T,t) (mm/h) :	143,34	182,54	238,90

Valor medio, β _m :	0,7	0,7	0,7
Desviación respecto al valor medio, Δ ₅₀ :	0,2	0,2	0,2
Factor función del período de retorno, F _T :	1	1	1
Coefficiente corrector del umbral de escorrentía, β _{DT} :	0,5	0,5	0,5
Umbral de escorrentía P ₀ (mm) :	7,0	7,0	7,0

P _D x K _A :	117	149	195
P _D x K _A / P ₀ :	16,71	21,29	27,86
Coefficiente medio de escorrentía C :	0,813	0,862	0,905

Caudal de cálculo (m ³ /s) :	0,192	0,260	0,357
---	--------------	--------------	--------------

**APÉNDICE 1: DATOS CLIMÁTICOS
PROPORCIONADOS POR AEMET**

Campos incluidos:

Indicativo: Indicativo climatológico
 NOMBRE: Nombre estación
 ALTITUD: Altitud de la estación (metros)
 NOM_PROV: Provincia
 LONGITUD: Longitud geográfica

(La última cifra indica la orientación: 1 para longitud E y 2 para W)

LATITUD: Latitud geográfica
 DATUM: Datum de referencia
 PMES77: Precipitación total mensual
 PMAX77: Precipitación máxima diaria mensual
 D1PMAX: Primer día de la precipitación máxima
 D2PMAX: Segundo día de la precipitación máxima
 VPMAX: Dirección del viento en la precipitación máxima
 VDOMIN: Viento dominante en los días de precipitación
 DINAP: Días de precipitación inapreciable
 DAPRE: Días de precipitación apreciable
 DP10: Días de precipitación ≥ 10 décimas
 DP100: Días de precipitación ≥ 100 décimas
 DP300: Días de precipitación ≥ 300 décimas
 DLLUVIA: Días de lluvia
 DNIEVE: Días de nieve
 DGRANIZO: Días de granizo
 DTORMENTA: Días de tormenta
 DNIEBLA: Días de niebla
 DROCIO: Días de rocío
 DESCARCHA: Días de escarcha
 DNIEVESUE: Días de suelo cubierto de nieve
 DINES: Días de meteoro precipitable no especificado
 NDIAS: Número de días sin dato de precipitación
 FH_ACT: Fecha de actualización

Unidades y valores especiales:

Horas UTC (Tiempo Universal Coordinado)

Precipitaciones en décimas de milímetro, medidas de 07 a 07 (desde la 07 del día de la fecha hasta las 07 del día siguiente).

Valores especiales de precipitación:

- 4: Precipitación acumulada
- 3: Precipitación inapreciable (inferior a 1 décima)

Dirección del viento en decenas de grado

Valores especiales de dirección del viento:

- 99: Viento variable
- 88: Sin dato
- 0: Viento en calma

ANEJO Nº 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	NOM_PROV	LONGITUD	LATITUD	DATUM	PMES77	PMAX77	D1PMAX	D2PMAX	VPMAX	VDOMIN	DINAP	DAPRE	DP10	DP100	DP300	DLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA	DNIEVESUE	DINES	NDIAS	FH_ACT	MARCA
4642E	1984	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	45	44	2		25	25	2	2	1	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0		
4642E	1984	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
4642E	1984	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1984	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	48	45	28		29	29	0	2	1	0	0	2	0	0	1	3	3	0	0	0	0		
4642E	1984	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	118	96	19			25	1	3	3	0	0	4	0	0	0	3	4	0	0	0	0		
4642E	1984	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1705	529	7		18	34	0	17	13	5	1				7	5	12	0	0	0	0		
4642E	1984	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	218	80	8		11	36	2	6	5	0	0				0	0	13	0	0	0	0		
4642E	1985	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1284	218	4		14	25	0	12	11	5	0	12	0	0	0	2	6	0	0	0	0		
4642E	1985	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	588	147	19		0	25	3	10	7	2	0				1	0	8	0	0	0	0		
4642E	1985	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	8	4	19	24		32	1	2	0	0	0	3	0	0	0	1	7	0	0	0	0		
4642E	1985	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	544	171	24		20	34	1	13	10	2	0	14	0	0	4	0	12	0	0	0	0		
4642E	1985	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	139	71	26		16	27	1	4	3	0	0	5	0	0	0	1	2	0	0	0	0		
4642E	1985	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	241	216	18		34	34	0	4	2	1	0	4	0	0	1	0	4	0	0	0	0		
4642E	1985	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0		
4642E	1985	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1985	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	-3	-3	9	12			2	0	0	0	0	2	0	0	0	1	5	0	0	0	0		
4642E	1985	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0		
4642E	1985	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	216	79	4		20	25	0	8	6	0	0	8	0	0	1	2	11	0	0	0	0		
4642E	1985	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1187	511	27		20	36	2	15	9	3	1	16	0	1	1	5	17	0	0	0	0		
4642E	1986	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	351	213	7			32	3	6	6	1	0	9	0	0	0	3	19	0	0	0	0		
4642E	1986	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	428	181	13		27	32	0	17	9	1	0	17	0	0	0	5	12	0	0	0	0		
4642E	1986	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	464	176	7		36	36	1	5	5	2	0	6	0	0	1	2	8	0	0	0	0		
4642E	1986	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	418	166	5			27	5	10	7	1	0	15	0	0	1	0	5	0	0	0	0		
4642E	1986	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	336	320	30			22	1	3	2	1	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
4642E	1986	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	-3	-3	6	7			2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
4642E	1986	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0		
4642E	1986	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
4642E	1986	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	61	44	11				1	6	1	0	0	7	0	0	0	2	0	0	0	0	0		
4642E	1986	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	691	350	12				0	8	5	2	1	8	0	0	3	2	7	0	0	0	0		
4642E	1986	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	629	447	11		18	22	2	4	3	2	1	6	0	0	1	0	16	0	0	0	0		
4642E	1986	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	232	118	13		27	27	1	3	2	2	0	4	0	0	0	2	22	1	0	0	0		
4642E	1987	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1009	254	12		2	27	0	14	11	3	0	14	0	0	2	3	12	3	0	0	0		
4642E	1987	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	725	137	23		7	28	0	14	10	2	0	14	0	0	0	4	18	0	0	0	0		
4642E	1987	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	93	93	24			20	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3	20	0	0	0	0		
4642E	1987	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	503	153	2			20	0	10	9	1	0	10	0	0	0	1	12	0	0	0	0		
4642E	1987	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1	1	16		30	30	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	6	0	0	0	0		
4642E	1987	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	2	2	13		21	21	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1987	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	230	230	9		20	35	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0		
4642E	1987	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	273	269	28		12	12	2	2	1	1	0	4	0	0	1	1	2	0	0	0	0		
4642E	1987	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	62	62	25		21	21	1	1	1	0	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0		
4642E	1987	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1102	196	26		20	36	1	14	11	6	0	15	0	0	1	2	8	0	0	0	0		
4642E	1987	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	658	283	6		9	18	1	6	6	2	0	7	0	0	0	1	10	0	0	0	0		
4642E	1987	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1874	266	3		22	33	1	19	16	8	0	20	0	0	3	5	11	0	0	0	0		
4642E	1988	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	880	203	27		23	36	1	12	9	3	0	13	0	0	0	2	12	0	0	0	0		
4642E	1988	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	271	196	15		14	30	1	4	3	1	0	5	0	0	0	3	12	0	0	0	0		
4642E	1988	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	69	38	2		8	32	0	4	2	0	0	4	0	0	0	5	12	0	0	0	0		
4642E	1988	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	78	34	2		23	31	0	4	3	0	0	4	0	0	0	2	7	0	0	0	0		
4642E	1988	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	604	348	4		14	31	0	9	6	2	1	9	0	0	1	0	4	0	0	0	0		
4642E	1988	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	355	92	14		22	30	0	9	8	0	0	9	0	0	0	1	1	0	0	0	0		
4642E	1988	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	95	95	4		24	24	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
4642E	1988	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1988	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		

ANEJO Nº 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	NOM_PROV	LONGITUD	LATITUD	DATUM	PMES77	PMAX77	D1PMAX	D2PMAX	VPMAX	VDOMIN	DINAP	DAPRE	DP10	DP100	DP300	DLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA	DNIEVESUE	DINES	NDIAS	FH_ACT	MARCA
4642E	1988	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	799	270	13			27	0	9	8	2	0	9	0	0	0	1	11	0	0	0	0		
4642E	1988	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	2463	936	7		18	23	0	13	11	4	3	13	0	0	1	1	9	0	0	0	0		
4642E	1988	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0			
4642E	1989	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	498	163	10		15	31	0	6	6	2	0	6	0	0	1	0	12	0	0	0	0		
4642E	1989	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	315	104	9		13	36	0	6	6	1	0	6	0	0	0	0	2	0	0	0	0		
4642E	1989	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	281	171	30		15	35	0	5	4	1	0	5	0	0	1	2	4	0	0	0	0		
4642E	1989	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	785	192	24		13	36	0	10	9	4	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1989	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	167	109	24		22	24	0	5	3	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1989	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1989	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1989	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	30	30	29		29	29	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
4642E	1989	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	442	331	6		26	0	3	3	1	1	3	0	0	3	1	8	0	0	0	0			
4642E	1989	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1052	499	13		10	18	0	6	6	3	1	6	0	0	5	0	10	0	0	0	0		
4642E	1989	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	2213	315	19		23	32	1	13	13	8	2	14	0	0	2	1	13	0	0	0	0		
4642E	1989	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	2523	514	3		26	0	21	17	6	4	21	0	0	7	0	11	0	0	0	0			
4642E	1990	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	542	208	2		25	33	0	7	7	2	0	7	0	0	0	2	20	0	0	0	0		
4642E	1990	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	20	0	0	0	0		
4642E	1990	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	290	128	31		12	14	1	7	5	1	0	8	0	0	0	1	6	0	0	0	0		
4642E	1990	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	728	166	5		4	24	1	12	9	3	0	13	0	0	1	0	10	0	0	0	0		
4642E	1990	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	53	39	1		20	20	0	3	2	0	0	3	0	0	1	0	11	0	0	0	0		
4642E	1990	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1	1	2		23	23	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0		
4642E	1990	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1990	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1990	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	63	57	29		24	24	0	3	1	0	0	3	0	0	0	4	8	0	0	0	0		
4642E	1990	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	572	205	21		24	29	1	14	8	2	0	15	0	0	2	1	4	0	0	0	0		
4642E	1990	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	269	129	7		12	36	0	5	4	1	0	5	0	0	0	0	14	0	0	0	0		
4642E	1990	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	322	86	4		7	23	0	8	8	0	0	8	0	0	0	0	12	0	0	0	0		
4642E	1991	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	98	28	11		30	31	0	5	4	0	0	5	0	0	0	0	11	0	0	0	0		
4642E	1991	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	775	204	17		9	24	0	12	10	2	0	11	0	1	1	2	12	0	0	0	0		
4642E	1991	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	872	276	6		22	25	0	12	10	2	0	12	0	0	0	1	12	0	0	0	0		
4642E	1991	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	553	171	15		22	24	0	9	6	2	0	8	0	1	4	1	9	0	0	0	0		
4642E	1991	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	31	31	27		24	24	0	1	1	0	0	1	0	0	1	2	7	0	0	0	0		
4642E	1991	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1991	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	-3	-3	28				1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1991	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	7	7	17		2	19	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0		
4642E	1991	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	204	135	28		31	36	0	3	3	1	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
4642E	1991	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	626	180	12		7	28	0	8	7	2	0	8	0	0	1	0	10	0	0	0	0		
4642E	1991	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	260	180	30		36	36	1	3	2	1	0	4	0	0	0	0	8	0	0	0	0		
4642E	1991	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	494	257	14		6	35	1	10	7	1	0	11	0	0	0	1	15	0	0	0	0		
4642E	1992	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	63	45	11			36	1	5	1	0	0	6	0	0	0	0	13	0	0	0	0		
4642E	1992	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	217	86	18		32	36	0	7	5	0	0	7	0	0	0	1	11	0	0	0	0		
4642E	1992	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	134	109	30		28	28	0	3	2	1	0	3	0	0	0	6	11	0	0	0	0		
4642E	1992	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	355	171	2				0	5	3	2	0	5	0	0	0	1	4	0	0	0	0		
4642E	1992	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	242	77	22		21	28	3	7	4	0	0	10	0	0	1	2	6	0	0	0	0		
4642E	1992	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	190	61	11			29	0	5	4	0	0	5	0	0	1	0	4	0	0	0	0		
4642E	1992	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1992	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	66	66	28		24	24	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0		
4642E	1992	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	79	79	26		25	25	1	1	1	0	0	2	0	0	0	1	5	0	0	0	0		
4642E	1992	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	577	327	18		9	31	3	9	6	1	1	12	0	0	0	0	9	0	0	0	0		
4642E	1992	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	15	15	15		23	23	1	1	1	0	0	2	0	0	0	1	24	0	0	0	0		
4642E	1992	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	506	285	22		13	27	2	8	6	1	0	10	0	0	0	1	10	0	0	0	0		
4642E	1993	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	591	385	29		29	29	0	3	2	2	1	3	0	0	2	0	20	0	0	0	0		
4642E	1993	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	96	68	9		12	28	0	6	2	0	0	6	0	0	1	0	16	0	0	0	0		

ANEJO Nº 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	NOM_PROV	LONGITUD	LATITUD	DATUM	PMES77	PMAX77	D1PMAX	D2PMAX	VPMAX	VDOMIN	DINAP	DAPRE	DP10	DP100	DP300	DLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA	DNIEVESUE	DINES	NDIAS	FH_ACT	MARCA
4642E	1993	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	681	409	12		16	36	0	7	4	2	1	7	0	0	0	4	8	0	0	0	0		
4642E	1993	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	512	101	24		26	30	2	11	9	1	0	13	0	0	1	1	15	0	0	0	0		
4642E	1993	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1118	415	25		24	29	3	10	8	3	1	13	0	0	1	3	22	0	0	0	0		
4642E	1993	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	23	23	6		2	2	2	1	1	0	0	3	0	0	1	2	6	0	0	0	0		
4642E	1993	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
4642E	1993	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	-3	-3	20				1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0	0	0	0		
4642E	1993	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	91	66	17		27	30	1	5	3	0	0	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
4642E	1993	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1390	304	11		21	28	0	15	12	6	1	15	0	0	0	2	4	0	0	0	0		
4642E	1993	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	477	162	3		19	20	0	9	8	1	0	9	0	0	0	2	19	0	0	0	0		
4642E	1993	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	24	0	0	0	0		
4642E	1994	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	338	98	9			29	1	8	5	0	0	9	0	0	0	1	13	0	0	0	0		
4642E	1994	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	919	462	15		29	31	0	12	7	4	1	11	0	1	2	4	17	0	0	0	0		
4642E	1994	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	2	2	5			7	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	21	0	0	0	0		
4642E	1994	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	281	119	22		19	27	0	6	5	1	0	6	0	0	2	0	4	0	0	0	0		
4642E	1994	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	450	187	23		23	26	2	6	5	1	0	8	0	0	0	3	3	0	0	0	0		
4642E	1994	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1	1	1		31	31	3	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1994	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	-3	-3	31				1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1994	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0		
4642E	1994	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	76	76	29		1	1	1	1	1	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0		
4642E	1994	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	155	90	18		5	31	4	5	4	0	0				1	2	6	0	0	0	0		
4642E	1994	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	762	417	6		23	26	1	6	4	2	1	7	0	0	0	2	21	0	0	0	0		
4642E	1994	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	277	138	2		11	24	3	6	3	1	0				1	5	18	1	0	0	0		
4642E	1995	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	321	189	20		3	34	1	7	6	1	0	8	0	0	0	5	13	0	0	0	0		
4642E	1995	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	356	242	9		25	25	0	7	4	1	0	7	0	0	0	3	12	0	0	0	0		
4642E	1995	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	95	79	10		20	31	3	3	2	0	0	6	0	0	0	0	8	0	0	0	0		
4642E	1995	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	169	83	22		29	35	1	5	3	0	0	6	0	0	0	1	2	0	0	0	0		
4642E	1995	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	57	55	5		16	16	0	2	1	0	0	2	0	0	0	2	3	0	0	0	0		
4642E	1995	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	381	340	25		25	28	0	4	3	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1995	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	-3	-3	7	8			2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
4642E	1995	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	-3	-3	23				1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4	0	0	0	0		
4642E	1995	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	92	55	5		27	27	0	3	3	0	0	3	0	0	0	3	3	0	0	0	0		
4642E	1995	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	115	82	19			26	0	6	2	0	0	6	0	0	1	4	7	0	0	0	0		
4642E	1995	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	952	409	10			28	1	11	7	3	1	12	0	0	4	1	15	0	0	0	0		
4642E	1995	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	2719	518	11		12	29	0	22	21	10	2	22	0	0	4	1	13	0	0	0	0		
4642E	1996	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	3796	1306	14		18	30	1	25	19	11	2	26	0	0	2	0	11	0	0	0	0		
4642E	1996	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	237	61	13		26	29	2	10	6	0	0	12	0	0	0	5	12	1	0	0	0		
4642E	1996	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	469	218	8			29	1	12	7	2	0	13	0	0	1	1	20	0	0	0	0		
4642E	1996	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	305	167	21		0	30	0	6	4	1	0	6	0	0	1	0	14	0	0	0	0		
4642E	1996	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	685	257	6		23	33	2	9	8	2	0	11	0	0	3	0	10	0	0	0	0		
4642E	1996	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0		
4642E	1996	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	26	18	14		8	34	1	2	1	0	0	3	0	0	2	0	1	0	0	0	0		
4642E	1996	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
4642E	1996	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	292	102	19			28	0	7	6	1	0	7	0	0	1	0	9	0	0	0	0		
4642E	1996	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	266	248	13		22	28	1	2	2	1	0	3	0	0	0	1	16	0	0	0	0		
4642E	1996	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	633	211	12		1	26	2	5	5	4	0	7	0	0	2	1	17	0	0	0	0		
4642E	1996	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	3862	848	10		20	28	1	19	17	10	4	19	0	1	3	1	12	0	0	0	0		
4642E	1997	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1206	307	7		25	30	2	15	10	6	1	17	0	0	3	1	19	0	0	0	0		
4642E	1997	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	3	3	7			4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	19	0	0	0	0		
4642E	1997	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0		
4642E	1997	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	512	352	19		23	25	0	8	6	1	1	8	0	0	0	0	17	0	0	0	0		
4642E	1997	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	268	110	24		14	26	2	7	5	1	0	8	0	0	2	1	11	0	0	0	0		
4642E	1997	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	207	133	4		20	24	1	4	4	1	0	5	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
4642E	1997	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	73	73	15		18	18	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0		

ANEJO Nº 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	NOM_PROV	LONGITUD	LATITUD	DATUM	PMES77	PMAX77	D1PMAX	D2PMAX	VPMAX	VDOMIN	DINAP	DAPRE	DP10	DP100	DP300	DLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA	DNIEVESUE	DINES	NDIAS	FH_ACT	MARCA
4642E	1997	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	3	3	27		29	29	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
4642E	1997	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1700	1600	26		21	27	0	7	5	1	1	7	0	0	1	0	1	0	0	0	0		
4642E	1997	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	771	304	26		35	35	1	10	8	3	1	11	0	0	2	0	17	0	0	0	0		
4642E	1997	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1254	158	2		12	33	4	18	13	5	0	22	0	0	2	1	12	0	0	0	0		
4642E	1997	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1204	289	17		21	34	0	14	14	5	0	13	0	1	2	3	19	0	0	0	0		
4642E	1998	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	827	250	30		21	32	3	8	7	3	0	9	0	0	1	1	22	0	0	0	0		
4642E	1998	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	585	298	1		5	25	1	8	5	2	0	8	0	0	0	2	17	0	0	0	0		
4642E	1998	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	196	98	28		15	23	0	3	3	0	0	3	0	0	0	0	8	0	0	0	0		
4642E	1998	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	236	118	14		34	34	2	11	8	1	0	13	0	0	0	0	8	0	0	0	0		
4642E	1998	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	504	147	11		22	31	0	11	10	1	0	11	0	0	3	0	9	0	0	0	0		
4642E	1998	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1	1	1		19	19	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
4642E	1998	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1998	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0		
4642E	1998	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	285	144	26		24	35	0	7	5	1	0	7	0	0	0	1	4	0	0	0	0		
4642E	1998	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	20	20	3		17	21	2	1	1	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0		
4642E	1998	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	108	100	4		23	23	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	8	0	0	0	0		
4642E	1998	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	256	204	29		23	23	2	3	2	1	0	5	0	0	0	1	8	1	0	0	0		
4642E	1999	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	857	473	21		22	35	1	6	6	2	1	7	0	0	0	0	22	0	0	0	0		
4642E	1999	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	100	34	26		11	23	0	4	4	0	0	4	0	0	0	1	10	0	0	0	0		
4642E	1999	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	643	270	10		21	26	1	9	7	2	0	10	0	0	6	1	21	0	0	0	0		
4642E	1999	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	134	88	28		7	26	0	6	3	0	0	6	0	0	1	0	4	0	0	0	0		
4642E	1999	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	240	105	1		0	30	2	6	3	1	0	8	0	0	2	2	4	0	0	0	0		
4642E	1999	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
4642E	1999	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	265	265	26			27	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
4642E	1999	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	1999	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	463	267	18		19	25	1	4	3	2	0	5	0	0	0	1	12	0	0	0	0		
4642E	1999	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1213	239	25		5	35	0	17	10	7	0	17	0	0	2	4	11	0	0	0	0		
4642E	1999	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	40	38	13		25	25	0	2	1	0	0	2	0	0	0	0	11	0	0	0	0		
4642E	1999	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	314	90	14		22	32	2	8	6	0	0	9	0	0	0	3	15	0	0	0	0		
4642E	2000	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	291	93	15		10	25	0	6	5	0	0	6	0	0	0	0	20	0	0	0	0		
4642E	2000	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1	1	1		4	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	11	0	0	0	0		
4642E	2000	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	328	106	30		5	20	1	4	4	1	0	5	0	0	2	1	11	0	0	0	0		
4642E	2000	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1101	240	1		16	30	2	14	10	4	0	16	0	0	4	2	14	0	0	0	0		
4642E	2000	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	743	272	6		15	32	0	8	5	3	0	8	0	0	3	0	15	0	0	0	0		
4642E	2000	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0		
4642E	2000	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2000	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
4642E	2000	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	51	46	28		25	30	0	2	1	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0		
4642E	2000	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	333	172	20		17	31	0	7	4	1	0	7	0	0	1	1	6	0	0	0	0		
4642E	2000	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	617	223	12		22	32	2	13	10	1	0	15	0	0	0	4	14	0	0	0	0		
4642E	2000	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	2349	831	21		17	25	0	15	13	8	1	14	0	0	3	4	14	0	0	0	0		
4642E	2001	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1148	362	10		20	34	1	16	14	4	1	17	0	0	2	0	16	0	0	0	0		
4642E	2001	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	283	100	28		29	30	0	6	3	1	0	6	0	0	0	2	9	0	0	0	0		
4642E	2001	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	978	420	2		21	31	1	12	9	2	1	12	0	0	2	3	10	0	0	0	0		
4642E	2001	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	73	73	30		32	32	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	0	0	0	0			
4642E	2001	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	51	20	1		35	35	1	5	2	0	0	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
4642E	2001	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	4	4	9			24	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
4642E	2001	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0		
4642E	2001	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	22	20	25		7	7	0	3	1	0	0	3	0	0	1	0	4	0	0	0	0		
4642E	2001	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	813	535	21		22	23	0	5	4	2	1	5	0	0	0	1	10	0	0	0	0		
4642E	2001	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	923	247	19		24	31	2	10	8	3	0	12	0	0	0	3	16	0	0	0	0		
4642E	2001	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1889	983	5		21	21	0	6	5	3	2	6	0	0	1	0	9	0	0	0	0		
4642E	2001	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	608	247	23		20	20	1	10	6	2	0	11	0	0	0	2	12	0	0	0	0		

ANEJO Nº 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	NOM_PROV	LONGITUD	LATITUD	DATUM	PMES77	PMAX77	D1PMAX	D2PMAX	VPMAX	VDOMIN	DINAP	DAPRE	DP10	DP100	DP300	DLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA	DNIEVESUE	DINES	NDIAS	FH_ACT	MARCA
4642E	2002	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	340	125	2		18	27	0	7	6	1	0	7	0	0	0	1	18	0	0	0	0		
4642E	2002	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	59	36	28		29	31	1	3	2	0	0	2	0	0	0	2	16	0	0	0	0		
4642E	2002	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	671	200	13		23	27	1	10	7	1	0	9	0	1	2	3	17	0	0	0	0		
4642E	2002	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	666	181	7		22	29	0	9	8	3	0	9	0	0	1	0	4	0	0	0	0		
4642E	2002	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	247	200	7		3	35	2	3	3	1	0	4	0	1	1	0	3	0	0	0	0		
4642E	2002	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	12	12	4		22	22	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
4642E	2002	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2002	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0		
4642E	2002	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	594	336	15			24	0	9	6	1	1	9	0	0	2	4	9	0	0	0	0		
4642E	2002	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	492	230	20		16	36	2	9	5	2	0	10	0	0	0	2	15	0	0	0	0		
4642E	2002	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1154	193	13		22	27	0	12	11	6	0	12	0	0	1	0	16	0	0	0	0		
4642E	2002	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1377	397	19		33	33	3	13	7	5	2	14	0	0	0	4	16	0	0	0	0		
4642E	2003	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	525	174	20		29	30	0	10	9	1	0	10	0	0	0	0	6	3	0	0	0		
4642E	2003	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	492	203	18		23	36	1	8	7	1	0	9	0	0	0	0	15	1	0	0	0		
4642E	2003	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	549	390	26		10	25	1	8	5	1	1	9	0	0	1	2	12	0	0	0	0		
4642E	2003	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	981	353	22		19	30	0	8	8	4	1	8	0	0	1	1	14	0	0	0	0		
4642E	2003	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	88	67	5		34	34	1	2	2	0	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0		
4642E	2003	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	17	17	29			22	2	1	1	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0		
4642E	2003	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2003	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	2	2	28			6	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2003	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	154	151	30		29	29	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
4642E	2003	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1796	488	25		15	31	0	18	15	6	2	18	0	0	3	0	15	0	0	0	0		
4642E	2003	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	740	156	21		14	30	0	9	7	4	0	9	0	0	1	0	19	0	0	0	0		
4642E	2003	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1102	272	5		12	32	0	8	7	5	0	6	0	1	4	4	25	0	0	0	0		
4642E	2004	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	132	86	29		6	19	4	5	3	0	0	8	0	0	0	5	20	1	0	0	0		
4642E	2004	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1881	736	20		7	36	2	8	6	4	3	6	0	1	2	9	15	0	0	0	0		
4642E	2004	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	420	119	28		6	31	0	7	6	2	0	7	0	0	0	2	14	0	0	0	0		
4642E	2004	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	292	117	15		0	26	3	5	5	1	0	8	0	0	0	0	5	0	0	0	0		
4642E	2004	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	296	172	2		36	36	3	7	5	1	0	10	0	0	0	2	10	0	0	0	0		
4642E	2004	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2004	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2004	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	83	76	9		24	24	0	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2004	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1	1	2		20	20	1	1	0	0	0	1	0	0	0	2	5	0	0	0	0		
4642E	2004	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	916	390	27		29	35	0	10	7	3	1	10	0	0	1	1	12	0	0	0	0		
4642E	2004	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	300	218	30		7	20	2	3	3	1	0	4	0	0	0	0	16	0	0	0	0		
4642E	2004	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	53	47	1		30	30	1	3	1	0	0	4	0	0	0	1	20	0	0	0	0		
4642E	2005	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1	1	22				0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	17	4	0	0	0		
4642E	2005	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	392	123	6		10	31	0	7	6	2	0	7	0	0	0	0	6	0	0	0	0		
4642E	2005	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	170	38	23		22	29	1	11	6	0	0	12	0	0	0	2	17	0	0	0	0		
4642E	2005	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	150	111	2		23	24	0	4	2	1	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0		
4642E	2005	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	321	108	11			35	0	7	6	1	0	7	0	0	1	0	4	0	0	0	0		
4642E	2005	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
4642E	2005	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2005	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2005	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	8	8	6				0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2005	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1196	403	30		17	29	0	12	11	4	1	12	0	0	0	1	6	0	0	0	0		
4642E	2005	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	462	287	19		19	30	1	8	6	1	0	9	0	0	0	1	10	0	0	0	0		
4642E	2005	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	223	129	25		7	26	0	6	4	1	0	8	0	0	0	1	14	0	0	0	0		
4642E	2006	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	864	334	27		7	25	1	9	5	3	1	10	0	0	0	2	22	0	0	0	0		
4642E	2006	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	317	148	25		19	26	2	6	4	1	0	7	0	0	1	6	24	0	0	0	0		
4642E	2006	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	806	258	19		24	34	0	7	7	3	0	7	0	0	1	1	20	0	0	0	0		
4642E	2006	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	342	200	23		20	26	1	6	4	2	0	7	0	0	1	3	16	0	0	0	0		
4642E	2006	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1	1	30			19	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		

ANEJO Nº 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	NOM_PROV	LONGITUD	LATITUD	DATUM	PMES77	PMAX77	D1PMAX	D2PMAX	VPMAX	VDOMIN	DINAP	DAPRE	DP10	DP100	DP300	DLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA	DNIEVESUE	DINES	NDIAS	FH_ACT	MARCA
4642E	2006	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	489	448	13		20	22	0	3	3	1	1	3	0	0	1	0	2	0	0	0	0		
4642E	2006	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	12	10	18		7	25	1	2	1	0	0	3	0	0	1	1	1	0	0	0	0		
4642E	2006	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	243	232	16			5	0	2	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0			
4642E	2006	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	250	114	21		23	31	1	5	4	1	0	5	0	0	1	0	5	0	0	0	0		
4642E	2006	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	859	244	26		13	24	2	11	9	3	0	11	0	0	1	2	8	0	0	0	0		
4642E	2006	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1828	551	15		21	33	0	14	11	6	1	14	0	0	1	0	17	0	0	0	0		
4642E	2006	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	278	148	2		1	24	0	3	3	1	0	3	0	0	1	0	19	1	0	0	0		
4642E	2007	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	261	80	27		5	34	2	7	6	0	0	8	0	0	1	4	28	2	0	0	0		
4642E	2007	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	840	303	2		6	34	0	11	8	3	1	11	0	0	0	1	17	0	0	0	0		
4642E	2007	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	193	79	26		11	35	0	5	3	0	0	5	0	0	0	0	16	0	0	0	0		
4642E	2007	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	302	127	25		31	31	2	9	5	1	0	11	0	0	0	0	16	0	0	0	0		
4642E	2007	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	304	175	1		23	31	2	6	3	2	0	8	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
4642E	2007	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	21	10	17		20	23	2	3	1	0	0	5	0	0	0	0	4	0	0	0	0		
4642E	2007	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2007	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	358	294	25		14	20	2	3	3	1	0	5	0	0	2	1	4	0	0	0	0		
4642E	2007	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	671	275	20			26	2	7	6	2	0	8	0	0	2	4	13	0	0	0	0		
4642E	2007	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	426	236	2		18	31	1	7	4	2	0	7	0	0	2	0	7	0	0	0	0		
4642E	2007	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	475	215	20		18	34	0	4	4	2	0	4	0	0	0	0	6	0	0	0	0		
4642E	2007	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	113	48	21		7	32	0	5	3	0	0	5	0	0	0	2	20	1	0	0	0		
4642E	2008	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	342	166	1			26	1	7	6	1	0	8	0	0	0	2	18	0	0	0	0		
4642E	2008	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	588	225	18		3	22	2	8	7	2	0	10	0	0	1	1	14	0	0	0	0		
4642E	2008	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	644	620	19		34	34	0	4	2	1	1	4	0	0	2	0	5	0	0	0	0		
4642E	2008	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1234	646	8		22	31	0	9	9	2	1	9	0	0	0	0	4	0	0	0	0		
4642E	2008	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	383	104	27		23	31	0	11	7	1	0	11	0	0	0	0	5	0	0	0	0		
4642E	2008	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
4642E	2008	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2008	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2008	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	420	178	27		7	25	0	4	4	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2008	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	837	264	10			31	0	11	8	3	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2008	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	110	66	28		24	25	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	6	0	0	0	0		
4642E	2008	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	352	96	31		16	31	0	13	7	0	0	13	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
4642E	2009	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	656	328	31		21	31	0	14	10	1	1	14	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
4642E	2009	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	432	158	1		32	32	1	5	5	2	0	6	0	0	1	2	10	0	0	0	0		
4642E	2009	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	179	68	24		13	29	2	6	4	0	0	8	0	0	0	0	7	0	0	0	0		
4642E	2009	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	320	203	25			28	2	6	4	1	0	8	0	0	0	0	11	0	0	0	0		
4642E	2009	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	88	74	9		36	36	3	3	2	0	0	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0		
4642E	2009	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	9	9	6		27	27	1	1	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0		
4642E	2009	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2009	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0		
4642E	2009	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	60	38	26		18	22	0	5	2	0	0	5	0	0	2	0	1	0	0	0	0		
4642E	2009	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	391	302	20			33	0	3	3	1	1	3	0	0	0	1	6	0	0	0	0		
4642E	2009	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	124	68	25			30	0	6	3	0	0	6	0	0	0	0	10	0	0	0	0		
4642E	2009	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	2466	463	22		28	30	0	21	15	10	2	20	0	0	3	1	12	0	0	0	0		
4642E	2010	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1269	391	3			35	0	15	10	5	1	15	0	0	1	1	10	0	0	0	0		
4642E	2010	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	2166	340	3		7	34	4	19	16	7	3	23	0	0	4	0	9	0	0	0	0		
4642E	2010	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	528	110	2		23	32	2	9	6	1	0	11	0	0	0	1	7	0	0	0	0		
4642E	2010	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	778	227	16		19	30	1	7	7	3	0	8	0	0	4	0	8	0	0	0	0		
4642E	2010	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	159	81	12		27	35	0	4	4	0	0	3	0	1	1	0	4	0	0	0	0		
4642E	2010	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	110	76	9		20	20	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0		
4642E	2010	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2010	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	14	12	17			30	0	2	1	0	0												
4642E	2010	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	14	14	23		32	32	1	1	1	0	0	2	0	0	1	0	4	0	0	0	0		
4642E	2010	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	699	180	8	30	27	30	0	6	6	3	0	6	0	0	0	0	10	0	0	0	0		

ANEJO Nº 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	NOM_PROV	LONGITUD	LATITUD	DATUM	PMES77	PMAX77	D1PMAX	D2PMAX	VPMAX	VDOMIN	DINAP	DAPRE	DP10	DP100	DP300	DLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA	DNIEVESUE	DINES	NDIAS	FH_ACT	MARCA
4642E	2010	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	884	176	14		28	30	2	12	9	3	0	14	0	0	0	1	15	0	0	0	0		
4642E	2010	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1923	366	18		19	30	2	16	14	7	1	18	0	0	7	2	11	0	0	0	0		
4642E	2011	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	197	108	8		26	34	4	11	5	1	0	11	0	0	1	3	21	0	0	0	0		
4642E	2011	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	517	147	14		23	30	1	6	6	3	0	5	0	1	1	1	13	0	0	0	0		
4642E	2011	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1646	505	13			35	1	10	9	5	3	11	0	0	4	1	10	0	0	0	0		
4642E	2011	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	829	356	29		17	21																	
4642E	2011	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	709	237	2		36	36	0	9	8	3	0	9	0	0	1	0	4	0	0	0	0		
4642E	2011	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0		
4642E	2011	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	-3	-3	1				1	0	0	0	0												
4642E	2011	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	83	41	20			11	0	4	3	0	0												
4642E	2011	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	58	56	1		24	24	0	2	1	0	0	2	0	0	0	1	5	0	0	0	0		
4642E	2011	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	400	292	23		19	29	0	3	2	2	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0		
4642E	2011	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	814	270	2		25	29	0	13	9	3	0	12	0	0	5	0	15	0	0	0	0		
4642E	2011	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	44	18	2		35	35	1	8	2	0	0	7	0	0	0	4	14	0	0	0	0		
4642E	2012	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	228	110	15		4	36	0	4	4	1	0	4	0	0	0	1	9	0	0	0	0		
4642E	2012	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	3	2	1			29	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4	0	0	0	0		
4642E	2012	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	452	244	30		10	16	0	6	4	2	0	6	0	0	1	1	4	0	0	0	0		
4642E	2012	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	88	21	29		29	30	1	10	4	0	0	11	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
4642E	2012	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	188	102	4			30	0	6	5	1	0	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
4642E	2012	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	-3	-3	1	19			2	0	0	0	0												
4642E	2012	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0												
4642E	2012	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2012	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	19	7	27	29	27	34	3	3	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
4642E	2012	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	901	332	18		30	30	2	8	7	5	1	10	0	0	1	1	6	0	0	0	0		
4642E	2012	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1232	365	8		24	30	2	17	12	5	1	19	0	0	2	1	10	0	0	0	0		
4642E	2012	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	244	143	6		7	35	1	11	4	1	0												
4642E	2013	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	373	192	18			33	2	8	6	1	0	9	0	0	0	0	12	0	0	0	0		
4642E	2013	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	366	100	19		3	27	0	9	7	1	0	9	0	0	1	2	6	0	0	0	0		
4642E	2013	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1581	310	4		15	29	0	25	19	6	1	25	0	0	3	0	6	0	0	0	0		
4642E	2013	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	188	61	3			34	1	5	4	0	0	6	0	0	2	0	9	0	0	0	0		
4642E	2013	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	74	36	15		23	28	1	4	3	0	0	5	0	0	0	1	1	0	0	0	0		
4642E	2013	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	3	3	7		25	25	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2013	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	44	42	26				0	2	1	0	0												
4642E	2013	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	7	7	29		1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0		
4642E	2013	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	194	86	27		17	29	2	7	4	0	0	9	0	0	1	1	2	0	0	0	0		
4642E	2013	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	622	364	22		22	31	2	8	5	2	1	10	0	0	0	3	9	0	0	0	0		
4642E	2013	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	86	58	13		6	30	3	5	2	0	0	8	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
4642E	2013	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	504	296	24		23	29	0	6	6	1	0												
4642E	2014	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	622	248	17		26	29	0	11	6	2	0												
4642E	2014	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	418	86	9			30	0	12	11	0	0												
4642E	2014	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	562	198	27		21	31	1	8	5	2	0	9	0	0	0	3	5	0	0	0	0		
4642E	2014	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	640	284	1		17	34	3	7	5	2	0	10	0	0	1	1	8	0	0	0	0		
4642E	2014	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	128	122	20		25	26	0	2	1	1	0	2	0	0	1	0	3	0	0	0	0		
4642E	2014	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	132	100	23		7	7	0	3	2	1	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0		
4642E	2014	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	6	6	2				0	1	0	0	0												
4642E	2014	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4642E	2014	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	171	64	19		21	22	1	8	4	0	0	9	0	0	0	4	12	0	0	0	0		
4642E	2014	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1012	632	9		23	32	4	5	5	2	1	8	0	0	1	3	10	0	0	0	0		
4642E	2014	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1534	392	27		8	35	3	14	10	5	1	17	0	0	3	1	15	0	0	0	0		
4642E	2015	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	496	268	17			28	1	6	4	2	0												
4642E	2015	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	46	14	10			30	4	8	1	0	0	12	0	0	0	0	2	0	0	0	0		
4642E	2015	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	342	156	17			27	2	8	7	1	0	8	0	0	0	3	6	0	0	0	0		
4642E	2015	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	638	490	15		1	22	4	4	4	2	1	8	0	0	2	4	6	0	0	0	0		

ANEJO N° 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	NOM_PROV	LONGITUD	LATITUD	DATUM	PMES77	PMAX77	D1PMAX	D2PMAX	VPMAX	VDOMIN	DINAP	DAPRE	DP10	DP100	DP300	DLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA	DNIEVESUE	DINES	NDIAS	FH_ACT	MARCA
4642E	2015	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	52	50	23		28	28	1	2	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4642E	2015	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	-3	-3	7	99		3	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4642E	2015	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	50	50	17		27	27	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4642E	2015	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	6	6	30		18	18	6	1	0	0	0	7	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	
4642E	2015	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	22	18	16		29	29	1	3	1	0	0	4	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	
4642E	2015	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	1020	212	25			28	6	15	12	4	0	20	0	0	1	3	12	0	0	0	0	0	
4642E	2015	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	506	310	1		12	20	1	5	2	2	1	5	0	0	2	1	14	0	0	0	0	0	
4642E	2015	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	484	166	28		30	36	2	5	5	2	0										0	0	
4642E	2016	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	502	142	8		23	34	7	9	8	3	0	15	0	0	0	3	12	0	0	0	0	0	
4642E	2016	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	250	90	26		28	30	6	8	4	0	0	14	0	0	1	0	6	0	0	0	0	0	
4642E	2016	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	286	118	19		20	29	3	6	4	1	0	8	0	0	1	2	6	0	0	0	0	0	
4642E	2016	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	654	260	19		19	34	3	11	10	1	0	14	0	0	1	2	9	0	0	0	0	0	

Campos incluidos:

Indicativo: Indicativo climatológico
 NOMBRE: Nombre estación
 ALTITUD: Altitud de la estación (metros)
 NOM_PROV: Provincia
 LONGITUD: Longitud geográfica

(La última cifra indica la orientación: 1 para longitud E y 2 para W)

LATITUD: Latitud geográfica
 DATUM: Datum de referencia
 T_MAX: Temperatura máxima absoluta mensual
 D1MAX: Primer día de la temperatura máxima absoluta
 D2MAX: Segundo día de la temperatura máxima absoluta
 T_MIN: Temperatura mínima absoluta mensual
 D1MIN: Primer día de la temperatura mínima absoluta
 D2MIN: Segundo día de la temperatura mínima absoluta
 TM_MAX: Media mensual de la temperatura máxima diaria
 TM_MIN: Media mensual de la temperatura mínima diaria
 TM_MES: Temperatura media mensual
 TM_MES_HOR: Temperatura media horaria mensual
 PRIMERA_HELADA: Fecha de la primera helada en el mes
 ULTIMA_HELADA: Fecha de la última helada en el mes
 T_MIN_MAX: Temperatura mínima de las máximas
 T_MAX_MIN: Temperatura máxima de las mínimas
 DIAS_TMIN_0: Días de temperatura mínima $\leq 0^{\circ}\text{C}$ (días de helada)
 DIAS_TMIN_5: Días de temperatura mínima $\leq -5^{\circ}\text{C}$
 DIAS_TMIN_20: Días de temperatura mínima $\geq 20^{\circ}\text{C}$ (noches tropicales)
 DIAS_TMAX_25: Días de temperatura máxima $\geq 25^{\circ}\text{C}$
 DIAS_TMAX_30: Días de temperatura máxima $\geq 30^{\circ}\text{C}$

Unidades y valores especiales:

Horas UTC (Tiempo Universal Coordinado)

Temperaturas en décimas de grado centígrado

Valores especiales en segundo día de temperatura máxima/mínima absoluta

99: la temperatura máxima/mínima absoluta se alcanza más de dos días a lo largo del mes.

ANEJO Nº 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	NOM_PROV	LONGITUD	LATITUD	DATUM	T_MAX	D1MAX	D2MAX	T_MIN	D1MIN	D2MIN	TM_MAX	TM_MIN	TM_MES	TM_MES_HOR	1ª_HELADA	ULTIMA_HELADA	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20	DIAS_TMAX_25	DIAS_TMAX_30
4642E	1984	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	334	13		84	3		267	143	205				180	182	0	0	0	20	7
4642E	1984	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	396	24		130	1		331	179	255				264	226	0	0	3	31	27
4642E	1984	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	364	1		144	18		321	178	250				262	210	0	0	4	31	24
4642E	1984	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	332	4		118	25		295	164	230				228	196	0	0	0	29	17
4642E	1984	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	304	12		86	8		252	120	186				206	162	0	0	0	16	1
4642E	1984	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	226	1		58	3		189	105	147				158	164	0	0	0	0	0
4642E	1984	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	192	10	99	2	31		172	81	126				136	124	0	0	0	0	0
4642E	1985	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	200	31		-16	16		148	50	99		12	16	60	140	2	0	0	0	0
4642E	1985	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	208	3		64	2		178	99	139				126	142	0	0	0	0	0
4642E	1985	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	230	10		26	14		188	67	127				152	126	0	0	0	0	0
4642E	1985	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	286	16		54	10	23	220	99	159				158	148	0	0	0	11	0
4642E	1985	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	270	1		68	7		224	112	168				174	174	0	0	0	5	0
4642E	1985	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	334	17		134	1	4	276	163	219				230	204	0	0	1	23	7
4642E	1985	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	378	24		142	28		320	179	250				266	220	0	0	4	31	25
4642E	1985	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	424	4		156	26		339	183	261				268	222	0	0	7	31	29
4642E	1985	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	382	3	15	162	5		317	188	253				260	218	0	0	8	30	21
4642E	1985	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	320	8		104	27		278	143	210				226	216	0	0	1	27	6
4642E	1985	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	270	8		26	23		197	99	148				136	194	0	0	0	3	0
4642E	1985	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	232	2		26	14		169	72	121				110	122	0	0	0	0	0
4642E	1986	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	182	12		12	31		157	54	106				104	118	0	0	0	0	0
4642E	1986	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	192	26		-2	2		157	69	113		2	2	114	130	1	0	0	0	0
4642E	1986	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	248	31		44	15		191	80	135				134	110	0	0	0	0	0
4642E	1986	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	284	30		16	13		182	74	128				138	112	0	0	0	1	0
4642E	1986	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	330	10	26	74	3		271	136	203				164	180	0	0	0	24	8
4642E	1986	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	358	12		122	1	21	278	158	218				228	188	0	0	0	25	7
4642E	1986	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	366	18		152	9		322	182	252				260	228	0	0	4	31	25
4642E	1986	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	390	22		148	25	29	318	177	247				266	216	0	0	4	31	23
4642E	1986	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	350	3		146	28		297	185	241				260	236	0	0	9	30	15
4642E	1986	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	300	1		108	26		257	151	204				216	186	0	0	0	21	1
4642E	1986	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	244	3		58	30		204	91	148				166	136	0	0	0	0	0
4642E	1986	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	192	5		-6	25		162	55	109		25	25	118	118	1	0	0	0	0
4642E	1987	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	182	27		-2	17		150	60	105		17	18	88	146	2	0	0	0	0
4642E	1987	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	276	28		10	20		166	72	119				82	110	0	0	0	1	0
4642E	1987	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	276	1	2	44	30	31	207	85	146				166	144	0	0	0	5	0
4642E	1987	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	290	26		66	1		221	111	166				136	170	0	0	0	7	0
4642E	1987	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	324	30		96	7	19	249	126	188				204	176	0	0	0	13	3
4642E	1987	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	356	27		106	15		295	164	230				234	206	0	0	1	26	17
4642E	1987	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	372	8		146	24		307	190	248				244	226	0	0	12	28	18
4642E	1987	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	392	2		152	26		305	191	248				210	226	0	0	13	30	14
4642E	1987	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	392	6		152	23		318	192	255				234	226	0	0	12	29	22
4642E	1987	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	284	1		66	29		220	133	176				148	182	0	0	0	2	0
4642E	1987	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	236	20		18	28		190	93	141				126	160	0	0	0	0	0
4642E	1987	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	208	17		42	30		175	107	141				136	164	0	0	0	0	0
4642E	1988	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	186	9		30	8		162	81	121				112	144	0	0	0	0	0
4642E	1988	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	206	24		6	27		169	69	119				124	122	0	0	0	0	0
4642E	1988	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	280	26		32	7		218	76	147				136	106	0	0	0	6	0
4642E	1988	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	300	14		68	7		224	106	165				168	156	0	0	0	5	1
4642E	1988	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	308	31		84	14		231	127	179				158	150	0	0	0	10	2
4642E	1988	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	360	2		130	9		255	155	205				196	184	0	0	0	11	4
4642E	1988	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	396	12		124	6		327	184	255				226	234	0	0	9	29	23
4642E	1988	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	379	19	25	146	31		329	185	257				260	212	0	0	6	31	27
4642E	1988	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	396	6		132	24		317	170	244				258	220	0	0	6	30	16
4642E	1988	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	320	3		98	13		249	145	197				182	200	0	0	1	16	4
4642E	1988	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	226	2		46	30		192	119	156				132	170	0	0	0	0	0
4642E	1988	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	202	20		-2	16		169	49	109		16	16	138	112	1	0	0	0	0
4642E	1989	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	186	22		10	5		164	50	107				126	88	0	0	0	0	0
4642E	1989	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	238	18		34	4		175	72	124				120	126	0	0	0	0	0
4642E	1989	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	278	23		62	12	28	207	85	146				134	120	0	0	0	4	0
4642E																											

ANEJO Nº 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	NOM_PROV	LONGITUD	LATITUD	DATUM	T_MAX	D1MAX	D2MAX	T_MIN	D1MIN	D2MIN	TM_MAX	TM_MIN	TM_MES	TM_MES_HOR	1ª_HELADA	ULTIMA_HELADA	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20	DIAS_TMAX_25	DIAS_TMAX_30
4642E	2014	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	213	1		25	21		167	66	116	108			123	110	0	0	0	0	0
4642E	2015	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	200	26		23	25		169	55	112	107			103	131	0	0	0	0	0
4642E	2015	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	219	26		18	6		167	66	117	113			127	112	0	0	0	0	0
4642E	2015	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	316	31		38	16		216	84	150	146			139	127	0	0	0	6	1
4642E	2015	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	302	1		101	12		229	122	175	172			171	156	0	0	0	6	1
4642E	2015	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	367	13		104	6		290	149	220	218			207	191	0	0	0	28	13
4642E	2015	6	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	407	27		134	14		303	175	239	239			231	214	0	0	4	26	15
4642E	2015	7	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	400	22		169	10		354	207	281	277			294	237	0	0	21	31	29
4642E	2015	8	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	388	8		169	14		323	199	262	256			262	263	0	0	15	31	24
4642E	2015	9	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	326	19		139	6	30	281	162	222	218			236	198	0	0	0	25	7
4642E	2015	10	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	311	2		120	30		244	157	200	196			197	196	0	0	0	12	1
4642E	2015	11	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	258	7		32	24		223	103	163	157			162	153	0	0	0	4	0
4642E	2015	12	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	229	3	15	60	6		200	89	145	136			167	134	0	0	0	0	0
4642E	2016	1	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	217	23		45	16		177	91	134	130			144	162	0	0	0	0	0
4642E	2016	2	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	239	1		6	17		177	79	128	126			126	147	0	0	0	0	0
4642E	2016	3	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	241	29		33	12		194	72	133	130			164	110	0	0	0	0	0
4642E	2016	4	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	274	25		53	2		215	110	163	162			153	151	0	0	0	5	0
4642E	2016	5	HUELVA, RONDA ESTE	19	HUELVA	654422	371642	ETRS89	312	3		103	13		243	133	188	187			176	156	0	0	0	14	1

APÉNDICE 2: PLANO DELIMITACIÓN DE CUENCA

