

MINISTERIO DE AGRICULTURA,
PESCA Y ALIMENTACION

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

**caracterización
agroclimática
de
NAVARRA**

dis

MADRID, 1986

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION
DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y MONTES DEL
GOBIERNO DE NAVARRA



caracterización agroclimática de NAVARRA

R. 29.403

551.58:63 (465.1)

AUTORES:
FRANCISCO ELIAS CASTILLO (I.A.)
LUIS RUIZ BELTRAN

CARACTERIZACION REALIZADA EN EL **INSTITUTO NAVARRO DEL SUELO**, CON LA COLABORACION DEL **DEPARTAMENTO DE AGROCLIMATOLOGIA** DE LA **SECCION DE INVENTARIOS Y ESTUDIOS**. ESTA OBRA NO PODRA SER REPRODUCIDA, NI EN SU TOTALIDAD NI EN PARTE, POR CUALQUIER METODO O PROCEDIMIENTO, SIN LA AUTORIZACION PREVIA.

I.S.B.N. 84-7479-475-7 - Depósito legal: M. 30.502-1986

Neografis, S. L. - Santiago Estévez, 8 - 28019 Madrid

OTROS TITULOS DE ESTA COLECCION

- «Caracterización productiva de los pastizales de secano. Aproximación a una Metodología». Madrid, 1972.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de Murcia». Madrid, 1974.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de Huesca». Madrid, 1976.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de Córdoba». Madrid, 1977.
- «Atlas Agroclimático Nacional de España». Madrid, 1979.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de Santander». Madrid, 1980.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de León». Madrid, 1980.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de Palencia». Madrid, 1980.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de Oviedo». Madrid, 1980.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de La Rioja». Madrid, 1981.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de Soria». Madrid, 1981.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de Guadalajara». Madrid, 1981.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de Avila». Madrid, 1984.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de Teruel». Madrid, 1985.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de Salamanca». Madrid, 1985.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de Cáceres». Madrid, 1986.
- «Caracterización Agroclimática de la provincia de Badajoz». Madrid, 1986.

INDICE GENERAL

PROLOGO	7
INTRODUCCION	9
CAPITULO I	13
1. Masas de aire y frentes nubosos y sus influencia en el clima de Navarra	15
2. Red de estaciones utilizadas	17
3. Temperaturas	17
3.1. Heladas	19
4. Precipitación	19
4.1. Variabilidad interanual de las precipitaciones	20
4.2. Ajustes de las precipitaciones máximas anuales en 24 horas a la distribución Gumbel. Lluvias máximas de distintos períodos de retorno	21
5. Evapotranspiración potencial y necesidades de agua de riego	23
6. Déficit y excesos de precipitación	25
7. Clasificación agroclimática de J. Papadakis	26
8. Índice de potencialidad agrícola de L. Turc	29
CAPITULO II.—ZONAS AGROCLIMATICAS PROVINCIALES	35
CAPITULO III.—EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS	69
CAPITULO IV.—LIMITACIONES QUE EL CLIMA IMPONE A LOS CULTIVOS ..	83
SUMMARY	87
BIBLIOGRAFIA	101
ANEJOS	103
— Cuadros	155
— Cartografía	159
— Gráficos	183
— Fichas climáticas de la red de estaciones	

PROLOGO

En 1974, la Subdirección General de la Producción Vegetal recibió el encargo de abordar un ambicioso programa de trabajo en torno a la valoración de nuestro medio físico, desde un punto de vista estrictamente agrícola, con fines de planificación económica.

Dentro de este programa, y constituyendo una parte esencial del mismo, figuraba el subprograma «Caracterización Agroclimática Nacional».

La tarea emprendida entonces, en relación con este tema, se orientó en un doble sentido:

De una parte, había que elaborar un documento sintético, a nivel nacional, que proporcionara aquella valoración, sobre la base de una metodología previamente contrastada y adecuada a la finalidad perseguida. El resultado de esta línea de trabajo ha sido ya objeto de publicación, en 1979, bajo el título de «Atlas Agroclimático Nacional», a escala 1:500.000.

De otra parte, se convino en la necesidad de elaborar documentos o caracterizaciones agroclimáticas, a nivel provincial, en los que se llevaría a cabo una valoración exhaustiva de las condiciones que los diferentes climas provinciales ofrecían al desarrollo de los cultivos, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo.

Dentro de esta segunda línea de trabajo se han puesto ya a disposición del lector interesado las Características Agroclimáticas provinciales de Murcia, Huesca, Córdoba, Oviedo, Santander, Palencia, León, La Rioja, Soria, Guadalajara, Teruel, Avila, Salamanca, Cáceres y Badajoz y en esta fecha aparece la de Navarra, que ha sido realizada en el Instituto Navarro del Suelo, del Gobierno de Navarra. En determinados aspectos del trabajo, como la redacción de las situaciones del tiempo típicas de Navarra, ha intervenido activamente el meteorólogo don Lorenzo García de Pedraza, por lo que desde aquí queremos expresarle nuestro sincero reconocimiento.

La elección del nivel provincial, para estas caracterizaciones, tiene su razón de ser en el propio objeto del trabajo, que no es otro que servir de base a la planificación agrícola a nivel institucional o particular, y en las peculiaridades de la división administrativa del territorio nacional.

Sobre la base de la información que estos trabajos proporcionan, pueden y deben apoyarse numerosas decisiones, tanto a nivel de las Administraciones del Estado, autonómicas o locales, como a nivel de empresario agrario.

Temas como el fomento e introducción de nuevas variedades o especies cultivables; el desarrollo y aplicación de métodos o equipos de trabajo adaptados a las condiciones del medio físico; las previsiones de cosecha; el análisis de los riesgos de pérdidas de cosecha, a efectos del establecimiento de primas de seguros; el análisis económico o financiero, de proyectos de inversión agraria, a medio y largo plazo, que hoy se construye sobre modelos climáticos basados en el año promedio, y cuya inadecuación al propósito perseguido es proverbial, etc., pueden hoy estar sustentados por datos específicos, como los que se recogen en esta publicación.

Es deseo de la Dirección General de la Producción Agraria poder publicar, en plazo breve, el resto de las Caracterizaciones Agroclimáticas provinciales, en la confianza de estar contribuyendo así a un conocimiento más preciso de nuestra realidad agraria, tan varia, cuando se la analiza con detenimiento, y, a su vez, tan uniformada y poco matizada por las descripciones al uso.

Que este conocimiento detallado sirva a los propósitos que inspiraron su recopilación constituirá el mayor motivo de satisfacción para cuantos participamos en esta tarea.

INTRODUCCION

El presente estudio no es de índole puramente climática, ya que en todo momento se ha tenido muy en cuenta su aplicación práctica a cuestiones y problemas que se presentan al empresario agrícola y al agricultor, cuyas actividades están tan estrechamente ligadas a los elementos del clima y a su variación en el tiempo y en el espacio. A pesar de los avances tecnológicos en todos los campos, la agricultura, con la excepción de algunos sistemas de cultivos en climas más o menos controlados, no es, ni mucho menos, independiente del tiempo y, en el éxito o fracaso de una explotación agrícola, juegan un papel decisivo las condiciones del tiempo a lo largo del ciclo de desarrollo de los cultivos. Ciertamente, que la predicción del tiempo es un factor muy importante a tener en cuenta en la toma de decisiones por el agricultor, si bien dada su escasa fiabilidad cuando el periodo de predicción sobrepasa los 3 ó 5 días, es preciso recurrir a los datos históricos que proporcionan una información muy valiosa sobre los niveles de probabilidad de que se presenten una serie de condiciones atmosféricas favorables o desfavorables para los cultivos en una determinada época del año. Un estudio climático profundo y detallado basado en series de datos suficientemente largas sirve de base, juntamente con otros condicionamientos impuestos por otros factores del medio natural y socioeconómico, para una planificación agraria y para una toma de decisiones del empresario agrícola.

Para la realización del presente estudio se ha utilizado la información meteorológica disponible en los archivos del Instituto Nacional de Meteorología, completada con la del Banco de Datos del Servicio de Informática y Estadística del Departamento de Presidencia del Gobierno de Navarra. Con los datos existentes se ha llevado a cabo un análisis estadístico basado, no solamente en los valores medios y extremos de las variables meteorológicas, sino también en la determinación de ajustes a distribuciones de frecuencias teóricas y de parámetros de mayor incidencia en el desarrollo y rendimientos de los cultivos.

La red de estaciones meteorológicas utilizada no tiene una densidad suficiente para establecer una zonación climática detallada a nivel mesoclimático y mucho menos a nivel microclimático. Esto es, particularmente, cierto en el norte de la provincia, donde, principalmente por causa del accidentado relieve, presenta una enorme variabilidad climática, función de la altitud, orientación, pendiente, exposición, alineaciones de las cadenas montañosas con respecto a los vientos y desplazamientos de las masas nubosas, etc. Para el trazado de los mapas se han tenido en cuenta los rasgos fisiográficos principales sin pretender llegar a representar el clima de un fondo de valle o de una masa forestal, por ejemplo.

El estudio se inicia con una breve caracterización de las zonas climáticas principales en relación con la influencia de las masas y frentes nubosos que determinan las condiciones imperantes en las distintas áreas geográficas. Seguidamente se hace un análisis de las características térmicas y un estudio de heladas basado en valores diarios de temperaturas mínimas absolutas, fijando las fechas extremas de ocurrencia y la duración del período libre de heladas, así como el número medio de días de helada.

En lo que se refiere a la variación interanual de la precipitación, se ha llevado a cabo un ajuste de las lluvias anuales de las series pluviométricas más largas disponibles a la distribución normal para poder estimar los valores que corresponden a un cierto nivel de probabilidad y viceversa. También se ha hecho un ajuste de las precipitaciones máximas anuales en 24 horas a la distribución de Gumbel, cuyos buenos resultados son avalados por la experiencia.

Para el cálculo de la evapotranspiración potencial se ha utilizado la fórmula de Thornthwaite y la de Blaney y Criddle modificada según F.A.O. estimando los niveles de insolación, humedad relativa y velocidad media del viento. Los valores de la evapotranspiración calculados con la segunda fórmula han servido de base para evaluar las necesidades de agua de riego de algunos cultivos característicos de la provincia, previa determinación de los coeficientes de cultivo correspondientes y fijando la eficiencia de los riegos. Solamente en la estación de Pamplona (Observatorio) se dispone de los datos básicos necesarios para el cálculo de la evapotranspiración potencial por el método de Penman.

Utilizando las series pluviométricas más largas disponibles se ha realizado un estudio de las frecuencias de déficit y excesos de precipitación. Los déficit anuales se han calculado suponiendo que el agua almacenada en el suelo disponible para las plantas («valor suelo-raíz») alcanza el valor máximo de 100 ó 50 milímetros. Análogamente se han calculado los excesos anuales no considerando los primeros 100 ó 50 mm. al ser retenidos por el suelo. También se han considerado el déficit al final de mayo y junio para poder estimar la posibilidad de éxito de los cultivos de invierno-primavera.

En lo que a clasificaciones climáticas se refiere se ha utilizado la agroclimática de J. Papadakis que permite establecer una geografía de cultivos partiendo de ciertos tipos de invierno y verano y del régimen de humedad.

Para evaluar el potencial productivo de las diferentes zonas se ha calculado el «Índice climático de potencialidad agrícola de Turc» para cultivos de secano y regadío. Este índice expresa la producción en términos de materia seca por hectárea de una planta o cultivo bien adaptado a la zona y utilizando técnicas de cultivo y abonado adecuadas.

También se ha calculado el índice de higrócontinentalidad de Gams para caracterizar las formaciones fisionómicas de las diferentes áreas geográficas y se han dibujado los diagramas de Walter y Leith para la red de estaciones termopluviométricas disponibles, con fines de comparación con otras regiones climáticas del mundo.

Finalmente, se ha realizado una valoración agroclimática de las distintas zonas establecidas en la clasificación de J. Papadakis para una amplia gama de cultivos teniendo en cuenta las exigencias y respuestas a los diferentes elementos climáticos de las mismas. Esto solamente es en primera aproximación, dadas las grandes diferencias climáticas dentro de las zonas establecidas y las distintas exigencias existentes entre variedades o ecotipos de muchas especies cultivadas.

Se ha incluido una ficha para cada estación de la red utilizada en la que figuran los datos medios de los distintos elementos climáticos principales térmicos e hídricos, así como una serie de parámetros de interés agroclimático. Aunque una gran parte de esta información figura en los cuadros generales se ha considerado oportuno elaborar estas fichas agrupando los distintos tipos de datos a nivel de estación.

CAPITULO I

1. MASAS DE AIRE Y FRENTE NUBOSOS Y SU INFLUENCIA EN EL CLIMA DE NAVARRA

La gran variedad geográfica de la provincia de Navarra influye grandemente en los efectos de las masas de aire y vientos que llegan a la provincia que presenta altitudes de hasta 2.000 metros en el Pirineo frente a los 400 metros del valle del Ebro. En la parte Norte, la accidentada orografía distorsiona los frentes y vientos que la alcanzan.

La zona de alta montaña se caracteriza por una abundante nubosidad y precipitaciones frecuentes en forma líquida o de nieve, con vientos húmedos del Noroeste asociados al paso de frentes fríos del Cantábrico. Está muy influenciada por masas de aire atlánticas y la temperatura media anual oscila entre 7 y 9°C., con una precipitación del orden de 1.200 a 2.000 mm. de promedio anual, una insolación de unas 1.200 horas y con más de 120 días cubiertos al año. Más hacia el Este en las estribaciones del Pirineo y Prepirineo la influencia marítima disminuye sensiblemente y el clima presenta un carácter más continental.

En la zona de montaña media la nubosidad es también abundante y las lluvias son producidas por vientos templados y húmedos del Oeste y Suroeste asociados a frentes cálidos de borrascas atlánticas. La oscilación térmica anual es acusada, con una temperatura media anual entre 10 y 13°C., una precipitación media entre 700 y 900 mm., unas 2.100 horas de sol despejado y unos 80 días cubiertos al año como promedio.

En las zonas del valle del Ebro, la influencia mediterránea es patente y el clima seco. Las lluvias que alcanzan la zona proceden de los poco frecuentes temporales mediterráneos asociados a vientos del Sureste y de las tormentas de verano. La temperatura media anual varía entre 13 y 14°C., la precipitación es de unos 400 mm., con unas 2.500 horas de sol brillante y con abundancia de

días despejados por la influencia del viento racheado del Noroeste («cierzo») que barre las nubes.

La vegetación climax arbórea de los Pirineos y montañas medias está compuesta por hayedos, abetos, robles, pinos, brezos, tojos, etc., hasta unos 600 metros. Por debajo de esta cota se encuentra el monte en que abundan los robles, quejigos y praderas. En las zonas de gran altitud batidas por el viento solo hay vegetación herbácea de poca densidad y con una prolongada parada invernal por efecto de las intensas heladas.

Al Noreste de Tudela se destaca la zona de las Bârdenas Reales abrigada de las nubes y lluvias del Noroeste por los sistemas montañosos y azotada por el «cierzo» y en la que las escasas lluvias proceden de los poco abundantes temporales asociados a vientos del Sureste que ascienden aguas arriba del Ebro.

Los temporales asociados a los vientos se resumen seguidamente. Los del Noroeste se presentan a lo largo del año (con la posible excepción del verano) y están asociados a borrascas que atraviesan el Gran Sol y el Golfo de Vizcaya. Producen un estancamiento de nubes en la ladera Norte de los Pirineos y sierras de Urbasa, Aralar y Andia, con nevadas por encima de los 800 metros. A sotavento es muy acusado el efecto Föhn y el viento seco («cierzo») baja hasta el valle del Ebro y tierras esteparias de las Bârdenas.

Los temporales del Oeste y Suroeste se presentan con la mayor frecuencia en otoño y primavera y están asociados a los frentes cálidos de las borrascas atlánticas que penetran por Portugal hacia el interior de la Península. La masa de aire es templada y húmeda (subtropical) y ocasionalmente la lluvia y el viento funden la nieve acumulada, lo que puede dar lugar a inundaciones y riadas en el Ebro y sus afluentes del Pirineo.

Los temporales del Sureste son de origen mediterráneo y se presentan con mayor frecuencia en otoño; el aire es cálido y húmedo (a este viento se le llama «bochorno» en el valle del Ebro). Las masas nubosas ascienden aguas arriba del Ebro hasta estancarse en las sierras de la cabecera. En estas situaciones llueve persistentemente en el valle del Ebro y el temporal suele durar de dos a tres días. La lluvia media anual es escasa y las precipitaciones tienen un carácter monzónico estacional con chubascos de primavera y temporales de otoño. El viento dominante es del Noroeste («cierzo») que puede soplar en cualquier época del año barriando las nubes.

En cuanto a tormentas, en los meses de verano —mayo a septiembre— la actividad tormentosa en Navarra puede ser muy acusada existiendo dos tipos bien definidos. Uno, que es el más frecuente, asociado a vientos difluentes del Suroeste en alturas superiores a 1.500 metros, que atrastran los núcleos tormentosos originados en la Ibérica (Moncayo y Demanda). Suelen cruzar el valle del Ebro para desplazarse después aguas arriba en los ríos de la vertiente pirenaica y dando lugar a fuertes chubascos de agua y/o de granizo. El otro tipo se origina por vientos difluentes del Noreste entre 2.000 y 3.000 metros, que arrasran nubes tormentosas originadas en el Pirineo y contrafuertes, bajando después aguas abajo de los ríos hasta alcanzar el valle medio del Ebro; son poco frecuentes y es menor el riesgo de que produzcan granizadas.

Las heladas son muy intensas en la zona de alta montaña y en el fondo de algunos valles en los que se forman «embalses de aire frío» con el consiguiente riesgo para los cultivos y vegetación. El valle del Ebro está bastante abrigado y en situaciones típicas invernales anticiclónicas son frecuentes las nieblas de

irradiación debidas a la humedad del río y afluentes. El «cierzo» racheado del Noroeste provoca acusadas caídas de temperatura si bien debido al aire turbulento no suelen presentarse temperaturas por debajo de cero grados, excepto en situaciones de olas de aire frío con vientos del Noreste procedentes de Centroeuropa en invierno que desbordan el Pirineo o resbalan por el flanco cantábrico pasando después al valle del Ebro.

En cuanto a golpes de calor, están asociados a vientos terrales secos y recalentados a finales de primavera y verano. Pueden proceder del continente europeo y se recalientan y resecan por efecto Föhn al alcanzar los Pirineos y desplazarse hacia el valle del Ebro. También pueden ser vientos del Sur procedentes de las mesetas y que alcanzan el valle del Ebro después de haberse recalentado por efecto Föhn al atravesar la Ibérica y bajar al Ebro. En estas situaciones pueden alcanzarse temperaturas máximas de 38° o superiores y humedades relativas inferiores al 20 por ciento. Estos golpes de calor son un peligro para los cereales y otros cultivos pudiendo ocasionar sensibles pérdidas en los rendimientos.

2. RED DE ESTACIONES UTILIZADAS

Para el estudio agroclimático de la provincia de Navarra se ha utilizado una estación completa (Pamplona), 31 termopluiométricas y 19 pluviométricas. Como estaciones de apoyo se han tomado 3 completas, 6 termopluiométricas y 11 pluviométricas situadas fuera de la provincia.

En el cuadro nº 1 figuran las coordenadas geográficas y la altitud de las estaciones empleadas, indicándose también el intervalo de años utilizados en la elaboración de datos y parámetros climáticos. No se ha tomado un período común de observaciones para la red, ya que ello supondría reducir considerablemente algunas series, lo que no permitiría análisis estadísticos fiables de la variabilidad interanual de algunos elementos del clima, esencial para una caracterización precisa del mismo y de trascendental importancia práctica en la planificación y toma de decisiones en el sector agrario.

En el mapa 1 se indica la situación de las estaciones utilizadas en el estudio.

Hay que señalar la poca densidad de la red de estaciones en las áreas más montañosas donde es mayor la variabilidad del clima, y que los datos de las estaciones de Villava y Arguedas, difieren sensiblemente de los correspondientes a estaciones próximas, por lo que en muchas ocasiones no se han tenido en cuenta para el trazado de isolinéas en los mapas o para el cálculo de parámetros agroclimáticos.

3. TEMPERATURAS

En la zona de alta montaña y para la red de estaciones utilizadas, las temperaturas medias anuales más bajas con valores que alcanzan o superan ligeramente los 8°C., se registran en Abaurrea Alta (1.032 m.), Remendia (900 m.) y Urbasa-Yerri (1.080 m.). La media anual aumenta gradualmente hacia el Sur donde se alcanzan los 14°C. en la zona más meridional (Caparroso, Cadreita y Buñuel). En la porción más septentrional, en la vertiente cantábrica, las medias

anuales pueden superar los 13°C. (Santesteban, 13,8°C.), debido a una marcada influencia marítima.

En el mapa 2 se han dibujado las isotermas de temperatura media anual de grado en grado.

El mes más cálido es, generalmente, julio y en ocasiones agosto, con temperaturas medias del orden de 15 ó 16°C. en las estaciones de montaña (Remendia, Urbasa-Yerri) y del orden de 22 ó 23,5°C. en la zona del valle del Ebro. El mes más frío suele ser enero, menos frecuentemente diciembre y excepcionalmente febrero. Las medias de estos meses son del orden de 2 a 3°C. en las estaciones de montaña, de 4 a 5°C. en la Navarra media y de 5 a 6°C. en la parte sur de la provincia. En los mapas 3 y 4 se han trazado isotermas, de grado en grado, de temperaturas medias del mes más frío (enero) y más cálido (julio).

En cuanto a temperaturas máximas absolutas, no es infrecuente en la parte meridional, en los meses de verano, la presencia de olas de calor asociadas a vientos secos terrales con temperaturas máximas que pueden alcanzar los 35 o incluso los 40°C en algunas zonas, produciendo desequilibrios fisiológicos en las plantas con las pérdidas consiguientes en los rendimientos de los cultivos.

En lo que se refiere a mínimas absolutas, la cota más baja alcanzada ha sido -24°C. (Urbasa-Yerri) y la menos baja -6°C. (Arróniz).

En los cuadros nº 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 figuran los valores mensuales de las temperaturas máximas absolutas, medias de máximas absolutas, medias de máximas, medias de mínimas, medias de mínimas absolutas y mínimas absolutas de la red de estaciones. En los cuadros nº 9, 10 y 11 las medias de máximas, medias y medias de mínimas estacionales y en los cuadros nº 12 y 13 los valores medios mensuales de la fototemperatura (media de las temperaturas diurnas) y de la nictotemperatura (media de las temperaturas nocturnas).

En las fichas de las estaciones termopluiométricas (véase Apéndice), se resumen las características térmicas e hídricas principales de la red de estaciones utilizadas. También figuran las características térmicas principales de las estaciones de invierno-primavera y verano, que incluyen la información siguiente:

Período medio con temperatura media de las mínimas igual o inferior a 0°C., que corresponde al de helada continua y, por tanto, a una parada completa de la vegetación.

Período medio con temperaturas medias de mínimas mayores de 0°C. y menores de 3°C. que corresponden al de heladas frecuentes y a un crecimiento de la vegetación.

También se incluye el intervalo medio con mínimas entre 3 y 7°C. en que la helada es un fenómeno poco frecuente. Cuando se superan los 7°C. el riesgo es escaso y puede fijarse de un 10 a un 15 por 100 (criterio de Emberger).

Así mismo figura la oscilación térmica media en enero, el índice de continentalidad (Gorszinsky), el aumento medio mensual de la temperatura media en primavera, que se considera importante por su influencia en el desarrollo de algunos cultivos, y la suma de grados-día sobre 4°C., temperatura umbral de crecimiento para algunos cultivos de invierno, en el intervalo octubre-junio.

En cuanto a la estación de verano, se han estimado los intervalos medios con temperaturas medias iguales o superiores a 12 ó 15°C., que corresponden, respectivamente, a los períodos de crecimiento de los cultivos de verano poco

exigentes en calor, tales como el maíz y a los exigentes tales como el algodón. También se incluye la oscilación térmica media en julio y el intervalo medio con medias de máximas superiores a 30°C. (posibles golpes de calor).

3.1. Heladas

Partiendo de los datos de temperaturas mínimas diarias y utilizando las series más largas disponibles para cada estación, se han calculado las fechas extremas de helada considerando como tales aquéllas después de las cuales (primavera) o antes de las cuales (otoño), el riesgo de que se presente una helada es de un 10 por 100 (cuadro nº 14) y las fechas extremas con temperaturas mínimas absolutas iguales o menores de -2°C ., utilizando el mismo criterio del 10 por 100 (cuadro nº 15). También se ha calculado la duración del período libre de heladas (cuadro nº 14) y el número medio mensual de días de helada (cuadro nº 16). Partiendo de esta información sobre temperaturas mínimas diarias se han dibujado mapas de isolíneas de última helada de primavera (mapa 5), primera de otoño (mapa 6), de duración del período libre de heladas (mapa 7), y de fechas a partir de las cuales o antes de las cuales el riesgo de una temperatura mínima absoluta igual o menor de -2°C . es del 50 por 100 (mapas 8 y 9).

En el Noroeste de la provincia con marcada influencia marítima, la última helada de primavera en los valles de la vertiente norte, se registra hasta mediados de abril y en las áreas de mayor altitud hasta mediados de mayo. En la vertiente meridional se retrasa la última helada de primavera con respecto a la septentrional y puede fijarse a mediados o finales de mayo.

En la región del Pirineo y Prepirineo navarro, el aire frío se acumula en el fondo de los valles y hay que destacar la enorme variedad de climas locales y microclimas como consecuencia de la accidentada topografía, cubierta vegetal, tipos de suelo, etc. En la parte más meridional la última helada de primavera se presenta a finales de abril o primeros de mayo. En la parte alta de las cuencas de los ríos, la última helada se desplaza hasta finales de mayo o primeros de junio.

En la Navarra media, con relieve mucho más uniforme, la duración del período libre de heladas aumenta de Norte a Sur al disminuir la altitud. La última helada de primavera suele registrarse a mediados o últimos de abril y más tarde en las estribaciones meridionales de la Sierra de Urbasa.

En la región de la Ribera del Ebro son frecuentes las inversiones de temperatura en situaciones anticiclónicas durante el invierno y son las heladas de irradiación las que más daños pueden ocasionar a los cultivos. La última helada de primavera puede situarse a primeros de abril o a mediados en las zonas de mayor altitud.

4. PRECIPITACION

La precipitación media anual varía entre límites muy amplios. En el Noroeste de la provincia se registra la más elevada superándose los 2.500 mm. (Articutza, 2.772 mm.; Leiza, 2.515 mm.) y en la parte septentrional varía entre los 1.600 y

2.500 mm. En la Navarra media, al Sur de las sierras de Codés, Lóquiz, Urbasa-Andía, Perdón, Aoiz y Leyre, que actúan a modo de barrera que detiene la influencia oceánica hacia el Sur, las precipitaciones medias anuales oscilan entre 800 y 500 mm. Los valores más bajos se registran en el ángulo Sur-Suroeste donde no se alcanzan los 400 mm. de promedio anual (cuadro nº 17 y mapa 10).

En lo que a distribución estacional de la precipitación se refiere, en el Noroeste, con una gran influencia marítima, la estación más lluviosa es el invierno con valores medios que representan, aproximadamente, el 35 por 100 de la precipitación anual, seguido del otoño y primavera, con valores que equivalen a un 25 por 100 del promedio anual. Al verano corresponde un 15 por 100 de la total del año, siendo este mínimo estival menos acusado en la región Noroeste que en los valles pirenaicos en que las precipitaciones disminuyen al estar orientadas las líneas divisorias perpendicularmente al movimiento dominante de las masas nubosas.

En la mitad sur, la estación más lluviosa suele ser el otoño, con valores medios que representan, aproximadamente, el 30 por 100 de la precipitación media anual. La precipitación de primavera se aproxima mucho a la de otoño, si bien suele ser ligeramente inferior. La del invierno es más baja y supone un 20 a un 25 por 100 de la media anual al desplazarse de sur a norte, y la del verano solamente de un 15 a un 22 por 100 de la total anual, siendo característica una gran variabilidad interanual de las precipitaciones.

En el cuadro nº 18 figura la precipitación media estacional de la red de estaciones y en los mapas 11, 12, 13 y 14 las isoyetas medias de las estaciones de otoño, invierno, primavera y verano.

El número medio de días de lluvia al año más elevado lo registran Leiza, Goizueta y Articutza, con 188, 186 y 185, respectivamente, superándose, en general, los 100 días de promedio anual en la mitad Norte. Al desplazarse hacia el Sur, este número de días disminuye sensiblemente, con un mínimo de 48 en Cadreira (cuadro nº 19).

En cuanto a días de nieve, las estaciones con cotas más altas (superiores a 800 metros), registran un número medio de días de nieve al año superior a 20 (Abaurrea Alta, 22; Jaurrieta, 25; Remendía, 23; Irabia, 26; etc.) (cuadro nº 20).

En el cuadro nº 21 se incluye el número medio anual de días de granizo que se estima poco representativo, dada la gran variabilidad espacial y temporal de este hidrometeoro.

4.1. Variabilidad interanual de las precipitaciones

Para estudiar la variabilidad interanual de las precipitaciones, aspecto importante para una planificación y ordenación de cultivos, se ha hecho un ajuste de las series anuales de lluvias a la distribución normal en aquellas estaciones que cuentan, al menos, con 15 años consecutivos de registro, sin lagunas. Las series de precipitaciones anuales se han dispuesto en orden decreciente, asignando a cada valor la probabilidad $P=100 \times N/(n+1)$, siendo N el número de orden y n el número de años de la serie. Sobre un gráfico especial de probabilidad normal se han llevado, en abscisas, los valores de la precipitación y en ordenadas las probabilidades correspondientes. La alineación de los puntos ha resultado aceptable en todos los casos, y para el trazado de la recta de ajuste,

el valor medio de las precipitaciones se le asigna la probabilidad del 50 por 100 y a la suma de la media y una desviación típica del 84 por 100 de probabilidad. La recta que pasa por estos puntos será la distribución normal que se ajusta a la serie de valores. En el cuadro nº 22 figuran las precipitaciones que corresponden a una probabilidad de excedencia del 10, 25, 50, 75 y 90 por 100 (períodos de retorno de 10, 4, 2, 1,33 y 1,11 años, respectivamente). En la última columna de dicho cuadro figuran los coeficientes de variación de la precipitación anual para las diferentes estaciones consideradas que varían entre 33,9 (Buñuel) y 15,0 (Santesteban). En general, aumentan de Norte a Sur al disminuir la precipitación, lo que confirma la mayor variabilidad interanual en las zonas más áridas.

4.2. Ajuste de las precipitaciones máximas anuales en 24 horas a la distribución Gumbel. Lluvias máximas en distintos periodos de retorno

Para determinar la precipitación máxima en 24 horas en diferentes periodos de retorno, se han utilizado las lluvias máximas anuales en ese intervalo en aquellas estaciones que cuentan al menos con 15 años consecutivos de registro.

La serie de valores máximos anuales se ha ajustado a la distribución Gumbel. La fórmula empleada ha sido la siguiente:

$$X_T = \bar{X} + S_x \times K$$

X_T = valor máximo de la precipitación para un periodo de retorno de T años.

\bar{X} = media de los máximos anuales.

S_x = Desviación típica de los máximos anuales.

$K = (y_T - \bar{y}_n) / S_n$, siendo y_T , \bar{y}_n y S_n la variable reducida, su valor medio y desviación típica, respectivamente.

n = número de años de la serie.

En el cuadro nº 23 figuran los valores máximos de la precipitación para periodos de retorno comprendidos entre 2 y 500 años.

Los valores máximos utilizados se refieren a lluvias registradas en 24 horas, contadas a partir de una hora fija (7 u 8 de la mañana, hora a la que se hace la observación). Para obtener los valores en un intervalo continuo de 24 horas deberán multiplicarse las cifras anteriores por el coeficiente 1,13.

En el mapa 15 figuran las isoyetas máximas en 24 horas para un periodo de retorno de diez años. Los valores más elevados corresponden al ángulo Noroeste de la provincia donde se alcanzan cifras que superan los 170 mm./24 horas. Valores inferiores a 70 mm. se registran en el área de Tafalla y Carcastillo y en el ángulo Suroeste (Fitero 67 mm.).

5. EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL Y NECESIDADES DE AGUA DE RIEGO

Para el cálculo de la evapotranspiración potencial o del cultivo de referencia (ET_{rc}) se ha utilizado la fórmula de Blaney y Criddle modificada, siguiendo las normas propuestas por la F.A.O. («Las necesidades de agua de los cultivos». Nº 24. Roma, 1976).

El factor mensual de consumo f se ha calculado por la fórmula:

$$f = p (0,46 \times T_m + 8,13)$$

siendo, p el porcentaje de horas de luz del mes con respecto al año y T_m la temperatura media mensual.

Partiendo de los valores de f se ha estimado la ET_0 utilizando los gráficos incluidos en la mencionada publicación teniendo en cuenta el orden de magnitud de los valores medios de las horas de sol despejado, humedad relativa mínima y velocidad media del viento. Estos valores de la ET_0 figuran en el cuadro nº 24 para las diferentes estaciones termopluviométricas y en el mapa 16 se han dibujado isolinéas de la ET_0 media anual utilizando este método de cálculo.

Los valores de ET_0 obtenidos con la fórmula de Thornthwaite figuran en el cuadro nº 25. Como puede observarse son, en general, sensiblemente inferiores a los obtenidos mediante la fórmula anterior, en particular en la zona meridional más árida, donde el valor anual se aproxima al 70 por 100 del calculado por Blaney y Criddle.

También se han calculado las ET_0 mensuales mediante la fórmula de Penman en las estaciones completas de Pamplona, Logroño y San Sebastián (Igueldo) en las que se dispone de los valores de horas de sol, humedad relativa y velocidad del viento. Considerando un albedo del 20 por 100 se han obtenido los valores medios siguientes:

VALORES DE LA ET_0 (PENMAN MODIFICADO F.A.O.), mm.

PAMPLONA (OBSERVATORIO):

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
13	23	53	73	101	119	144	117	74	32	16	12	777

LOGROÑO:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
19	32	64	88	114	134	155	132	83	43	27	20	911

LOGROÑO:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
39	45	73	82	103	106	114	102	76	56	38	30	864

En la estación de Pamplona, si se comparan estos valores con los calculados mediante la fórmula de Blaney y Criddle modificada, resultan superiores en los meses de enero a mayo e inferiores en los meses restantes, particularmente en junio, julio y agosto. El valor medio anual alcanza la cifra de 777 mm., que representa el 88 por 100 del obtenido con la fórmula de Blaney y Criddle.

Partiendo de los valores de ET_0 calculados con la fórmula de Blaney y Criddle modificada, pueden evaluarse las evapotranspiraciones máximas de un cultivo (ET_c), multiplicando los valores de ET_0 por los coeficientes de cultivo correspondientes (K_c): $ET_c = K_c \times ET_0$. Estos coeficientes de cultivo se determinan

teniendo en cuenta la fenología de los distintos cultivos siguiendo la metodología propuesta por F.A.O. Seguidamente se dan los coeficientes para una serie de cultivos.

COEFICIENTES DE CULTIVO (K_c)

	Mz	A	My	J	J	A	S	O
Maíz grano	—	—	0,40	0,50	0,95	1,05	1,00	0,65
Maíz forrajero	—	—	0,50	0,60	1,00	1,10	1,00	0,70
Alfalfa	—	0,80	0,85	0,92	0,95	0,92	0,90	0,85
Trigo	1,05	1,05	0,85	0,45	—	—	—	—
Patata	—	—	0,50	0,60	1,00	1,10	1,00	0,70
Hortícolas	—	—	0,40	0,50	1,00	1,05	0,95	0,60
Frutales	—	0,40	0,60	0,80	0,95	0,95	0,80	0,65
Praderas polifitas	—	0,85	0,90	0,95	1,00	1,00	0,95	0,80

Para estimar las necesidades de agua de riego de un cultivo a nivel mensual será necesario restar de la evapotranspiración del cultivo $ET_c = K_c \times ET_o$, el aporte de agua de lluvia (valor medio mensual o bien el correspondiente a un nivel de probabilidad que puede ser, por ejemplo, el 75 por 100) y considerar después la eficiencia global en la aplicación del agua de riego que será función principalmente del sistema de riego utilizado, tipo de suelo y fase de desarrollo del cultivo.

Frecuentemente se parte de las ET_c que corresponden a un nivel de probabilidad del 25 por 100, es decir, de los valores que serán excedidos en un 25 por 100 de los años, lo que requeriría un estudio de la distribución de frecuencias de las ET_c mensuales para cada estación de un modo similar a como se ha hecho con las precipitaciones anuales.

Para estimar las necesidades máximas de agua de riego a partir de los datos medios mensuales en el mes punta (generalmente julio), dato necesario para el dimensionamiento de los sistemas de riego, siguiendo la metodología de F.A.O. mencionada anteriormente, la relación entre la ET_c máxima diaria media y la media diaria, suponiendo una aplicación del agua de riego del orden de 70 mm. y para un clima de latitud media con nubosidad variable y una ET_c entre 5 y 10 mm./día, es de 1,15, coeficiente por el que habría de multiplicar los valores de ET_c para pasar a la demanda máxima.

6. DEFICIT Y EXCESOS DE PRECIPITACION

La frecuencia con que se presenta un cierto nivel de déficit o exceso de precipitación es un dato de gran importancia práctica que permite estimar las necesidades totales de agua de riego, el nivel de riesgo de falta de agua en los cultivos de secano, en particular en épocas críticas de su desarrollo, el posible exceso de humedad en épocas de recolección, necesidades de drenaje, etc.

En el cuadro nº 26 figura el déficit climático medio mensual acumulado, obtenido, restando los valores medios de la precipitación (P), de la evapotranspiración potencial media (ETP) en los meses en que $ETP > P$ y acumulando los resultados para evaluar el déficit climático media anual. En el mapa 17 se han dibujado isolíneas de déficit climático medio anual de precipitación utilizando

la red de estaciones disponible. Como puede observarse, en la parte más septentrional de Navarra el déficit medio anual es inferior a 75 mm., pudiendo incluso ser nulo en algunos casos (Articutza). Este déficit aumenta gradualmente hacia el Sur y en la parte más meridional se superan los 400 mm. de promedio anual.

En el cuadro nº 27 figuran los excesos climáticos medios de precipitación obtenidos restando la precipitación (P) de la evapotranspiración potencial (ETP) en los meses en que $P > ETP$ y sumando los excesos mensuales para evaluar el exceso medio anual. Este exceso supera los 2.000 mm. en el ángulo Noroeste de la provincia y disminuye gradualmente hacia el Sur donde llega a ser inferior a 100 mm.

Para los cálculos de frecuencias de déficit y excesos de precipitación se han utilizado las series pluviométricas más largas disponibles y se ha tenido en cuenta el almacenamiento de agua en el suelo. El déficit anual se ha calculado sumando los déficit mensuales de los meses en que $ETP > P$ y suponiendo que el agua almacenada en el suelo disponible para las plantas («valor suelo-raíz») alcanza un valor máximo de 100 ó 50 mm. Análogamente se han calculado los excesos anuales partiendo de los meses en que $P > ETP$, no considerando los primeros 100 ó 50 mm. al ser retenidos por el suelo.

También se han considerado los déficit al final de mayo y junio para poder estimar las posibilidades de éxito de los cereales y otros cultivos de invierno-primavera.

En el cuadro nº 28 se indican los resultados obtenidos, expresados en porcentajes de años, de las frecuencias de ciertos niveles de déficit anuales de precipitación. Para un valor suelo-raíz de 100 mm., solamente las estaciones de Buñuel, Caparroso y Fitero en el Sur, registran un déficit anual igual o mayor de 500 mm. en un 9, 6 y 3 por 100 de los años analizados, respectivamente. Para un valor suelo-raíz de 50 mm. los porcentajes son el 15, 9 y 6, respectivamente. Un déficit anual superior a 300 mm. se registra en más de 9 años de cada 10 en Buñuel, Caparroso y Marcilla para un valor suelo-raíz de 50 mm., no habiéndose detectado ningún año en las series analizadas en Santesteban, Aburrea Alta, Eugui-Olaverri, Jaurrieta y Viscarret para los dos niveles de suelo-raíz considerados. Superior a 200 mm. se ha alcanzado en todos los años analizados en Caparroso y Andosilla para un valor suelo-raíz de 100 mm. y en Artieda, Caparroso, La Oliva, Marcilla, Sartaguda y Andosilla para un valor suelo-raíz de 50 mm.

En cuanto a frecuencias de déficit a final de mayo no se ha registrado déficit de precipitación igual o mayor de 100 mm. en ningún año de las series analizadas para los dos niveles del valor suelo-raíz considerados. Superior a 50 mm., se ha registrado en un 18 por 100 de los años en Buñuel y Fitero para un valor suelo-raíz de 100 mm. (cuadro nº 29).

A finales de junio un déficit superior a 200 mm. solamente se ha registrado en Caparroso en un 3 por 100 de los años considerados. Por encima de 100 mm. se ha alcanzado la máxima frecuencia de Buñuel, Caparroso y Fitero en el 35, 31 y 35 por 100 de los años, respectivamente, para un valor suelo-raíz de 100 mm. y en el 47, 56 y 41 por 100 de los años para un valor suelo-raíz de 50 mm. (cuadro nº 30).

En cuanto a excesos anuales de precipitación, un exceso superior a 2.500 mm. solamente se ha registrado en Articutza en un 12 y 18 por 100 de los años ana-

lizados para un valor suelo-raíz de 100 y 50 mm., respectivamente, siendo en esta estación el exceso superior a 1.000 mm. en todos los años considerados. Los menores excesos corresponden a Buñuel, Caparroso, La Oliva, Fitero, Javier, Marcilla, Olite, Sartaguda, Tudela y Andosilla estaciones en las que no se ha registrado ningún año con un exceso anual superior a 300 mm., siendo muy bajo el porcentaje de años con un exceso igual o mayor de 200 mm. y nulo en Fitero y Andosilla (cuadro nº 31).

Hay que destacar que en zonas de media e incluso de alta montaña, en determinados años se presentan déficit que superan los 100 ó los 200 mm. para un valor suelo-raíz de 100 mm.; estos déficit aumenta, tanto en frecuencia como en intensidad si se trata de suelos con menor poder retentivo.

En el mapa 19 figuran las isolíneas de frecuencia, en porcentaje, de un déficit anual de precipitación igual o mayor de 200 mm. para un valor suelo-raíz de 100 mm. En la parte más septentrional es cero y aumenta gradualmente hacia el Sur donde se alcanzan valores de más del 95 por 100 en las series de años analizados.

En el mapa 20 se dan las frecuencias, en porcentaje, de un déficit de precipitación al final de junio igual o mayor de 100 mm. para un valor suelo-raíz de 100 mm. Solamente en el tercio inferior de la provincia (aproximadamente al sur del paralelo que pasa por Tafalla), se presenta este nivel de déficit con frecuencias que van desde un 7 por 100 de los años (Olite), hasta un 35 por 100 (Buñuel, Fitero).

En el mapa 21 figuran, las frecuencias en porcentaje, de un exceso anual de precipitación igual o mayor de 200 mm. (valor suelo-raíz=100 mm.). Este nivel de exceso se ha presentado en todos los años en el tercio superior de la provincia. En el tercio Sur (región de la Ribera navarra), se alcanzan o superan solamente en menos de un 10 por 100 de los años.

7. CLASIFICACION AGROCLIMATICA DE J. PAPADAKIS

Los climas se caracterizan por el *tipo de invierno* (temperatura media de las mínimas absolutas, medias de máximas y de mínimas del mes más frío) y de *verano* (período libre de heladas, temperatura media de las máximas del semestre más cálido, media de las máximas y mínimas del mes más cálido). Partiendo de estos tipos de invierno y de verano se establece el régimen térmico correspondiente. Para determinar el *régimen de humedad* se hace un balance hídrico a nivel mensual. Un mes es húmedo si la precipitación (P) es superior a la evapotranspiración potencial (ETP), intermedio si $0,5 \leq P/ETP \leq 1$ y seco si $P/ETP < 0,5$. El agua de lavado Ln se calcula sumando las diferencias entre la precipitación y la evapotranspiración en los meses húmedos. El índice anual de humedad se obtiene dividiendo la P media anual por la ETP. En los cálculos se supone un almacenamiento de agua máximo en el suelo de 100 mm. disponible para compensar la falta de agua en los meses secos.

En el cuadro nº 32 figuran los tipos de invierno, verano, régimen térmico, régimen de humedad, lluvia de lavado, índice anual de humedad y tipos climáticos de la red de estaciones termopluviométricas consideradas.

El tipo de invierno, para la red de estaciones, es *avena fresco (av)* excepto en Articutza, Alloz, Cadreita, Fitero y Santesteban que registran el tipo *avena cálido (Av)*.

El tipo de verano es *arroz* (O) en la parte Sur y *maíz* (M) en el resto de la provincia si se exceptúa la zona prepirenaica del Noreste que presenta el tipo *trigo menos cálido* (t) en las áreas de mayor altitud.

En cuanto al régimen de humedad, en la parte Norte es *húmedo* (Hu), en la parte central *mediterráneo húmedo* (ME) y en el Sur *mediterráneo seco* (Me).

La combinación de un tipo de invierno avena fresco o cálido (av ó Av) y de un verano maíz (M) o arroz (O), corresponde a un régimen térmico *templado cálido* (TE ó TE₁), y la combinación de un invierno avena fresco (av) con un verano trigo menos cálido (t) a un régimen térmico pirenaico (Pa). La combinación de un régimen térmico templado cálido con un régimen de humedad húmedo corresponde a un tipo climático *marítimo templado* (TE, Hu), y la de un régimen térmico templado cálido (TE, TE₁) con un régimen de humedad mediterráneo húmedo o seco (ME ó Me) corresponde a un tipo climático *mediterráneo templado* (TE, TE₁, ME, Me) y la de un régimen térmico pirenaico con un régimen de humedad húmedo a un tipo climático *pirenaico húmedo* (Pa, Hu).

En los mapas 22, 23, 24 y 25 figuran los tipos de invierno, tipos de verano, regímenes de humedad y tipos climáticos según la clasificación agroclimática de J. Papadakis.

8. INDICE DE POTENCIALIDAD AGRÍCOLA DE L. TURC

Este índice permite relacionar las producciones anuales, principalmente las de plantas forrajeras, con datos macroclimáticos. La producción se expresa en términos de materia seca y deberá obtenerse con las mejores técnicas actuales mediante una adecuada elección de variedades, un buen laboreo y drenaje, abonado y lucha eficaz contra las plagas y enfermedades. El índice no tendrá, pues, validez para una larga duración, siendo necesario un reajuste periódico del mismo. Permite una clasificación aproximada de los climas según su productividad y la comparación entre estas productividades «climáticas» y las observadas y puede ayudar a detectar rendimientos anormalmente bajos, y por otro lado, el índice ha sido adaptado para estimar las variaciones de producción a lo largo del año.

Se calcula por la suma de 12 índices mensuales, siendo cada uno de ellos el producto de un «factor heliotérmico» y de un «factor de aridez», función éste último de las condiciones climáticas de los meses precedentes. Los datos climáticos básicos utilizados en los cálculos son: insolación, temperatura media, temperatura media de mínimas y precipitación.

La producción de la vegetación natural o forestal pueden ser también utilizadas como referencia de las potencialidades agrícolas de una zona, si bien es preferible estimar directamente la producción agrícola por no ser fácil lo que se entiende por la producción de la «vegetación natural» en ciertas regiones y por ser difícil establecer correlaciones entre aquella y la agrícola en muchos casos.

En el índice no se tiene en cuenta el efecto de los periodos fríos, termoperiodicidad, etc., ni los efectos perjudiciales de los excesos de agua, ya que dependen de las especies y variedades, condiciones locales y técnicas de cultivo. Para evaluar mejor la potencialidad agrícola de una región será necesaria introducir otros parámetros tales como: topografía, profundidad del suelo, escorrenia, etc.

Después de comparar el índice con pesos de materia seca obtenidos en diferentes regiones del mundo, un valor I del mismo representa en la mayoría de los casos, aproximadamente, 0,6 toneladas de materia seca por hectárea. Los resultados obtenidos con el índice de Turc son alentadores y sería interesante su comparación con otros, tales como el de Paterson, Papadakis, Boudyko, etc., y además, por razones de índole teórica y económica, aplicar el índice a una amplia gama de diferentes condiciones climáticas.

Hay que señalar que solamente hay registros de horas de sol despejado para estimar la radiación global en Pamplona, por lo que ha sido preciso recurrir a extrapolaciones en la red de estaciones termopluviométricas partiendo de los datos de las estaciones de Pamplona, Logroño y San Sebastián (Igueldo).

En los cuadros nº 33 y 34 figuran los índices mensuales y estacionales para la red de estaciones pluviométricas, para cultivos de secano, respectivamente. En los cuadros nº 35 y 36 los valores del índice para el cultivo en regadío.

En los mapas 26 y 27 se han dibujado isolíneas de igual potencialidad agrícola (anual) para cultivos de secano y regadío, respectivamente. Como es lógico, los índices de secano y regadío son sensiblemente iguales en las zonas más húmedas del norte de la provincia donde el déficit de humedad es muy pequeño o nulo a lo largo del año. Desde el punto de vista estrictamente productivo el índice sólo tiene una verdadera significación en el caso de cultivos que ocupan el suelo todo el año (por ejemplo, cultivos forrajeros plurianuales).



CAPITULO II
ZONAS AGROCLIMATICAS PROVINCIALES

CAPITULO II

ZONAS AGROCLIMATICAS PROVINCIALES

Mediante un análisis de los parámetros climáticos más significativos se han identificado siete zonas agroclimáticas que se diferencian entre sí por las características térmicas y/o hídricas. Para su delimitación se ha seguido fundamentalmente la clasificación agroclimática de J. Papadakis.

Las zonas consideradas se enumeran de la I a la VII y se representan en el mapa 25. En los dos cuadros siguientes se han sintetizado las principales características de los regímenes térmico e hídrico de las distintas zonas agroclimáticas desde el punto de vista de su influencia sobre los cultivos y vegetación natural.

ZONAS AGROCLIMATICAS PROVINCIALES

ZONAS	REGIMEN TERMICO											
	PERIODO FRIO					PERIODO CALIDO						
	Tm	tmf	tf	Duración (meses)	Fechas extr. heladas Primavera (dec./mes)	Otoño (dec./mes)	Nº medio día de helada al año	tmc	Tc	Duración (meses)	Var. jul. (*)	Var. ag. (**)
I	12 a 14°C	6,5 a 7°C	3 a 3,5°C	5 a 5,5	2/4	1/11	20 a 30	18 a 21°C	23 a 27°C	—	—	0/10 a 1/10
II	10 a 12°C	4 a 5,5°C	0,5 a 2°C	6,5 a 7	2ª y 3ª/5	1ª y 2ª/10	50 a 75	18 a 19°C	24 a 26°C	—	0/10 a 1/10	0/10 a 1/10
III	7 a 9°C	1,5 a 3°C	-2,5 a -1,5°C	8,5 a 9,5	3ª/5 y 1ª, 2ª/6	1ª, 2ª y 3ª/9	95 a 120	16 a 18°C	22 a 24°C	—	—	—
IV	12 a 13°C	3,5 a 6°C	-0,5 a 2,5°C	5,5 a 7	3ª/4 y 1ª, 2ª/5	3ª/10 y 1ª/11	25 a 70	20 a 23°C	27 a 31°C	0 a 1	1/10 a 5/10	0/10 a 5/10
V	13 a 14°C	5 a 6,5°C	0,5 a 3°C	5,5 a 6	2ª y 3ª/4	2ª y 3ª/10 y 1ª/11	30 a 50	22 a 24°C	29 a 33°C	0 a 2	3/10 a 9/10	1/10 a 10/10
VI	12 a 13°C	3,5 a 4,5°C	0 a 2°C	6 a 6,5	3ª/4	3ª/10 y 1ª/11	40 a 60	22 a 23°C	28 a 31°C	0 a 2	2/10 a 7/10	2/10 a 6/10
VII	13 a 14°C	5 a 6°C	0,5 a 2,5°C	5,5 a 6,5	2ª y 3ª/4	3ª/10	35 a 45	22,5 a 23,5°C	29 a 32°C	0 a 2	4/10 a 7/10	3/10 a 7/10

Tm: temperatura media anual.

tmf: temperatura media del mes más frío.

tf: temperatura media de mínimos del mes más frío.

tmc: temperatura media del mes más cálido.

Tc: temperatura media de máximas del mes más cálido.

(*): años de cada 10 con la temp. media máx. > 30°C.

(**): años de cada 10.

ZONAS AGROCLIMATICAS PROVINCIALES

ZONAS	REGIMEN DE HUMEDAD				CULTIVOS							VEGETACION			
	P ANUAL (mm.)	ETP ANUAL (mm.)	PERIODO SECO		Duración (meses)	CLASIFICACION DE J. PAPADAKIS							INDICE DE TURC		NATURAL
			≥300 mm.	(*)		Inv.	Ver.	R. Ter.	R. Hum.	Tipo climat.	Secano	Regadio			
													≥100 mm.		
													Formaciones fisiológicas		
I	1.800 a 2.800	800 a 900	0	0 a 3	0	Av	0	Templado cálido	Hu.	Hu.	Marítimo templado	35 a 45	35 a 45	Aestilignosa	
II	1.100 a 1.800	700 a 800	0 a 1	0 a 6	0	av	M	Templado cálido	Hu.	Hu.	Marítimo templado	30 a 35	35 a 40	Aestilignosa	
III	1.200 a 2.000	600 a 750	0	0 a 2	0	av	t	Pirenaico	Hu.	Hu.	Pirenaico húmedo	20 a 25	25 a 35	Aestilignosa	
IV	600 a 1.200	750 a 950	1 a 3	2 a 9	1 a 4	av	M	Templado cálido	ME	ME	Mediterr. templado	20 a 30	35 a 40	Durilignosa o aestilignosa	
V	400 a 600	900 a 1.200	2 a 5	5 a 9	5 a 9	av	0	Templado cálido	Me	Me	Mediterr. templado	5 a 15	40 a 45	Durilignosa	
VI	450 a 550	900 a 1.100	2 a 4	6 a 8	6 a 8	av	M	Templado cálido	Me	Me	Mediterr. templado	5 a 15	35 a 40	Durilignosa	
VII	350 a 400	950 a 1.100	3 a 4	7 a 9	7 a 9	Av	0	Templado cálido	Me	Me	Mediterr. templado	5 a 10	40 a 45	Durilignosa	

(*) déficit anual de precipitación. Años de cada 10.
 (Reserva máx. en el suelo=100 mm.).

CAPITULO III
EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS

CAPITULO III

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS

Se incluye este capítulo al objeto de ofrecer al lector la base sobre la que se apoya la valoración agronómica de las zonas agroclimáticas resultantes.

De este modo, al presentar los cuadros-resúmenes que se adjuntan, se facilitan al estudioso los criterios con los que poder juzgar mejor las interpretaciones efectuadas, y se da pie para que pueda, a su vez, realizar su propia valoración, al tener en cuenta estas «exigencias» objetivas que se resumen y sus propios conocimientos.

De otra parte, se trata de ofrecer, de una forma resumida y bajo una misma óptica (tipo de invierno, tipo de verano y régimen de humedad), una información que hasta ahora aparecía dispersa o inédita ya que, aunque básicamente procede de los trabajos de J. Papadakis, también se han utilizado las aportaciones de otros autores en relación con el comportamiento de los cultivos en áreas del mundo similares a las nuestras, así como la experiencia agronómica directa de nuestras instituciones agrarias y agricultores.

A continuación se dan referencias relativas a 121 cultivos, agrupados de la siguiente forma:

- **Cereales Grano** (8): De invierno (4), De primavera (4).
- **Leguminosas Grano** (8): De consumo humano (5), De consumo animal (3).
- **Tubérculos de consumo humano** (3).
- **Cultivos Industriales** (15): Azucareros (2), Textiles (3), Oleaginosos (6), Condimentos (2), Varios (2).
- **Cultivos Forrajeros** (27): Gramíneas (12), Leguminosas (9), Raíces (4), Varios (2).
- **Hortalizas** (35): De hoja o tallo (12), De fruto (10), De flor (2), Raíces y Bulbos (8), Leguminosas (3).
- **Citricos** (5).
- **No Citricos** (16): De pepita (3), De hueso (5), Otros de frutos carnosos (5), De fruto seco (3).
- **Otros cultivos** (4): Vid, Olivo, Cafeto y Té.

INDICE DE CULTIVOS

CEREALES GRANO

— De invierno	
Trigo	1
Cebada	1
Avena	1
Centeno	1
— De primavera	
Arroz	2
Maíz	2
Sorgo	2
Mijo	3

LEGUMINOSAS GRANO

Judías secas	3
Habas secas	3
Lentejas	4
Garbanzos	4
Guisantes secos	4
Veza	4
Almortas	4
Altramuz	5

TUBERCULOS CONSUMO HUMANO

Patata	5
Batata	5
Boniato	5

CULTIVOS INDUSTRIALES

— Azucareras	
Caña de azúcar	6
Remolacha azucarera	6
— Textiles	
Algodón	6
Lino textil	7
Cáñamo textil	7
— Oleaginosas	
Lino oleaginoso	7
Cáñamo semilla	7
Cacahuete	7
Girasol	7
Colza	7
Soja	8
— Condimentos	
Pimiento pimentón	8
Mostaza	8
— Varios	
Tabaco	8
Achicoria	8

CULTIVOS FORRAJEROS

— Gramíneas	
Cereales invierno para forraje	8
Maíz forrajero	8
Sorgo forrajero	8
Lolium	9
Fleó	9
Agrostis	9
Poa	9
Dactylis	9
Festuca	9
Bromus	9
Phalaris	9
Paspalum dilatatum	9
— Leguminosas	
Alfalfa	9
Veza para forraje	9
Tréboles	10
— Raíces	
Nabo forrajero	10
Remolacha forrajera	10
Zanahoria forrajera	10
Chirivía	11
— Varios	
Col forrajera	11
Calabaza	11

HORTALIZAS

— De hoja o tallo	
Col	11
Berza	11
Espárrago	11
Apio	11
Lechuga	12
Escarola	12
Espinaca	12
Acelga	12
Cardo	13
Achicoria verde	13
Endibia	13
Borraja	13
— De fruto	
Sandía	13
Melón	13
Calabaza	14
Calabacín	14
Pepino	14
Pepinillo	14
Berenjena	14
Tomate	14
Pimiento	15
Fresa	15
Fresón	15

— De flor	
Alcachofa	15
Coliflor	15
— Raíces y bulbos	
Ajo	16
Cebolla	16
Cebolleta	16
Puerro	16
Remolacha de mesa	16
Zanahoria	17
Rábano	17
Nabo	17
— Leguminosas	
Judías verdes	17
Guisantes verdes	18
Habas verdes	18

CITRICOS

Naranja	18
Mandarino	18
Limonero	18
Pomelo	18
Limero	18

FRUTALES NO CITRICOS

— De pepita	
Manzano	18
Peral	18
Membrillero	19
— De hueso	
Albaricoquero	19
Cerezo	19
Guindo	19
Melocotonero	19
Ciruelo	20
— Otros de frutos carnosos	
Higuera	20
Granado	20
Platanera	20
Palmera datilera	21
Piña	21
— De fruto seco	
Almendo	21
Nogal	21
Avellano	21

OTROS CULTIVOS

Vid	22
Olivo	22
Cafeto	22
Té	22

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
CEREALES GRANO — De invierno — Trigo	ti, o más suaves	t, o más cálidos	Me, o más húmedos, o bien riego.	Para su siembra en otoño exige inviernos ti (MAM > -29°C) o más suaves. Cuando es más frío (Pr o pr) se siembra en primavera. Se cultiva en climas con inviernos Ct (Citrus tropical) o tP (Tropical medio), pero en estos casos los rendimientos son bajos y requiere alta fertilización. Necesita humedad abundante durante el mes que precede y los días que siguen a su espiación.
Cebada	Tv, o más suaves	t, o más cálidos, e incluso P, o A	Me, o más húmedos, o bien riego.	En su resistencia al invierno, es intermedia entre el trigo y la avena. Exigencias en calor más bajas que las del trigo, por lo que penetra un poco en climas con verano P (Polar cálido taigal) o A (alpino bajo). Un poco más resistente a la sequía que el trigo y la avena.
Avena	av, o más suaves	t, o más cálidos, e incluso P, o A	Me, o más húmedos, o bien riego.	Cuando el invierno es Ti, ti o Pr se siembra en primavera. Exigencias en calor más bajas que las del trigo, por lo que penetra un poco en climas con veranos P (Polar cálido taigal) o A (alpino bajo). Un poco menos resistente a la sequía que el trigo. Avanza menos hacia el ecuador que el trigo.
Centeno	ti, o más suaves e incluso Pr	t, o más cálidos	Me, o más húmedos, o bien riego.	Avanza un poco en climas con inviernos Pr (Primavera más cálida). Avanza menos hacia el ecuador que el trigo, por sus mayores exigencias en frío. Más resistente que el trigo a la sequía.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
CEREALES GRANO (Cont.) De primavera Arroz		G, o más cálidos		Suelos continuamente saturados de agua y con mal drenaje, ligera mente ácidos Lluvia de lavada alta Funde mejor cuando las noches son frescas (media de las mínimas de todos los meses < 20°C), por lo que de sus más altos rendimientos cerca de su límite polar Soporta temperaturas del orden de 35 a 40°C con humedad suficiente
Maíz		M, o más cálidos e incluso T		El periodo de crecimiento no debe ser seco. En caso contrario el rendimiento disminuye Días largos y noches frescas, son favorables, por ello da sus más altos rendimientos en su límite polar Un verano G, permite su cultivo pero los rendimientos son más bajos. Temperaturas > 35°C, destruyen el polen Con período crítico en el mes que precede a la formación del grano
Sorgo		G, o más cálidos (O, es suficiente)		Exige más calor que el maíz Las bajas temperaturas en la siembra dan lugar a una mala germinación. Mucho más resistente a la sequía que el maíz y demás cultivos anuales Reemplaza al maíz en climas Esteparios y penetra un poco en climas continentales semiaridos.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Mijo común (Panicum milliaecum)		T, o más cálidos		Exige temperaturas más altas que el maíz para la siembra, pero su período de crecimiento es más corto, por lo que penetra un poco en climas con verano Trigo más cálido . Resistente a la sequía. Se cultiva a lo largo del límite polar del maíz. En climas más cálidos se prefiere el sorgo a los "mijos" ELEusine CORACANA , PENNISETUM TYPHOIDUM , PASPALUM SCROBICULATUM , que se asemejan al sorgo en sus exigencias ecológicas. Con período crítico en la floración. Tolera bien temperaturas del orden de 35 a 40°C.
Mijo (Pennisetum chinereum)		T, o más cálidos		Más resistente a la sequía que el sorgo; por lo que avanza más en climas áridos. Un período humedo de 2 meses parece suficiente, pero hajo el crecimiento
LEGUMINOSAS GRANO Alubias (Phaseolus vulgaris)		O, M, T	HU, Hu (sin riego) ME, Me, St... (con riego)	Menos resistente a la sequía que el maíz. Las noches deben ser frescas. Un verano seco y fresco, con riego, es lo mejor.
Judía (Vigna sinensis)		O, o más cálidos		Con exigencias climáticas análogas a las del sorgo, pero menos resistente a la sequía.
Haba	Casi Ci, o más suaves	t, o más cálidos	Me , o más húmedos, o bien riego.	Soporta heladas de hasta ... 4°C. Exigencias en frío comparables a las de las variedades de trigo con menos exigencias. Menos resistente a la sequía que los cereales de invierno.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Lenteja	Ci, o más suaves	t, o más cálidos	Me, o más húmedos, o bien riego.	Exigencias en frío comparables a las de las variedades de trigo con menos exigencias. Algunas variedades son tan resistentes a heladas como las variedades más resistentes de avena. Menos resistente a la sequía que los cereales de invierno.
Garbanzo	Ci, o más suaves (o próximos a Ci)	t, o más cálidos	Me, o más húmedos	Exigencias en frío comparables a las de las variedades de trigo con menos exigencias. Más resistente a la sequía que el trigo.
Guisante	Ti, o más suaves	t, o más cálidos	Me, o más húmedos, o bien riego.	Su resistencia a los inviernos depende de variedades exigiendo algunas de ellas inviernos Ci (Cirrus) o próximos a él. Menos resistente a la sequía que los cereales de invierno. Las temperaturas altas provocan el amarilleamiento de la planta y detiene el crecimiento.
Vicia	Ti, o más suaves	t, o más cálidos	Me, o más húmedos	Tiene altas exigencias en frío. Menos resistente a la sequía que los cereales de invierno (P. anual > 400 mm, y P. primavera > 33 por ciento). Tampoco tolera el exceso de humedad. No le afectan las altas temperaturas.
Almortas (Lathyrus)	Ti, o más suaves	t, o más cálidos	Me, o más húmedos, o bien riego.	Menos resistente al invierno que los cereales en general. Los inviernos Ci son suficientemente suaves, pero pueden resistir inviernos Ti. Exigencias en calor próximas a las del trigo. Exigente en frío, pero sólo igual que las variedades menos exigentes de trigo. Menos resistente a la sequía que los cereales de invierno.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Altramuz (Lupinus)	Ti, o más suaves	t, o más cálidos	Me, o más húmedos, o bien riego	Su resistencia a los inviernos depende de variedades. Exigencias en frío comparables a las de las variedades de trigo menos exigentes. Menos resistente a la sequía que los cereales de invierno.
TUBERCULOS CONSUMO HUMANO Patata	Ci, o más suaves	P, o más cálidos		Climas con inviernos Tp o Ec, son marginales para el cultivo de la patata. Cuando el verano es t o T, la patata se siembra en primavera y se recoge en otoño. Cuando el régimen térmico es SU (Ci-Av, G), Su (Ci, g) o TF (Ci o más frío, g) hay dos cosechas, una que se siembra a principio de primavera y otra a final del verano. No resiste ligeras heladas. Cuando el clima está libre de heladas, la patata vegeta en el periodo más fresco del año. Requiere noches frescas, pero no demasiado frías. Temperaturas del orden de 29°C., detienen la tuberización. Sensible a la sequía, requiere un periodo de crecimiento húmedo, casi húmedo o riego (Estación húmeda \geq 4 meses)
Maíz Boniato		O, o más cálidos		Se puede comparar al maíz en su resistencia a la sequía

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
CULTIVOS INDUSTRIALES - Azucareras Caña de azúcar	Casi sin heladas Ci, Av	G	Desde DESERTICO (da, de, di, do) con riego, hasta HUMEDO (Hu) sin riego	Climas sin heladas (MAM > 7°C), o los anteriormente reseñados Rinde mejor con noches frescas.
Remolacha azucarera		T, o más cálidos		Resiste un poco más las heladas y las altas temperaturas que la patata. Periodo de crecimiento casi húmedo con alternancias de días largos con noches frescas. Da sus mejores rendimientos con veranos T (frigo más cálido) Cuando el verano es más cálido, no se adapta bien y baja el rendimiento cuando las noches son cálidas. Cuando el invierno es Ci o más suave, se puede sembrar en otoño (Poco resistente a la sequía)
- Textiles Algodón		c, g o G		Necesita una abundante insolación, para florecer bien. Temperaturas > 38°C., en largos periodos, disminuyen el rendimiento Resiste a la sequía Si durante la maduración y recolección el tiempo es lluvioso, surgen grandes dificultades.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Lino	Ci, o próximos a él	t, o más cálidos	ME, o riego	<p>Quando el invierno es más frío que Ci, se siembra en primavera.</p> <p>Menos resistente a la sequía que los cereales, debiendo ser húmedo el período de crecimiento. Con riego puede cultivarse incluso en el desierto.</p> <p>El lino para fibra requiere un clima muy húmedo y marítimo (estación fresca amplia).</p>
Cañamo		M, o más cálido	ME, o riego	<p>Exigencias en calor ligeramente más bajas que las del maíz; penetra un poco, muy poco, en climas con veranos Trigo más cálido.</p> <p>Exige días largos y condiciones muy buenas de humedad.</p> <p>Es cerca del límite polar del maíz, donde se cultiva esta planta.</p> <p>Muy sensible a la sequía.</p>
Oleaginosas Lino				Véase lo dicho anteriormente para este cultivo.
Cañamo				Véase lo dicho anteriormente para este cultivo.
Cacahuete (Arachis hypogaea)		c, g o G		<p>Mismas exigencias en calor, aproximadamente que el algodón.</p> <p>Resistencia a la sequía, similar a la del sorgo.</p> <p>Exige suelos arenosos.</p>
Girasol		M, o más cálido		<p>Semejante al maíz en exigencias climáticas, pero más resistente a la sequía, aunque menos que el sorgo.</p> <p>No está bien adaptado a los climas tropicales.</p>
Colza	Av, o más suaves e incluso BV	t, o más cálidos		<p>Exigencias en frío un poco más bajas que las de las variedades de trigo con menores exigencias.</p> <p>Menos resistentes que el trigo a la sequía.</p> <p>El período de crecimiento debe ser húmedo o casi húmedo; en cualquier caso no seco.</p>

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Regimen Humedad	OBSERVACIONES
Sopa		M, o más cálido		Exigencias climáticas similares a las del Maíz, pero los rendimientos son más bajos. Está mejor adaptado, al ser leguminosa, a suelos más pobres que el maíz. Misma resistencia a la sequía que el Maíz.
- Condimentos Pimiento para pimentón				Véase requisitos en Hortalizas.
Mostaza				Véase Colza
- Varios Tabaco		1. lo más cálidos		Se cultiva bajo todos los climas excepto los que tienen un verano P (Polar cálido-templado), pero la calidad varía mucho con el clima y el suelo. Los mejores rendimientos se obtienen en un suelo con un contenido moderado de humedad. Las siembras se perjudican con una cantidad de humedad excesiva o deficiente. Temperatura óptima de desarrollo: 20 a 25°C.
Achicoria				Véase requisitos en Hortalizas.
CULTIVOS FORRAJEROS				
- Gramíneas Cereales de inv. para for.				Véase cereales inv. para grano.
Maíz forrajero				Véase Maíz para grano.
Sorgo forrajero				Véase Sorgo para grano.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Lolium	av, o más suaves	Sin limitaciones (hasta ALPINO ALTO (a))	HU, Hu, MO o con riego.	Exigencias en frío relativamente altas. Solo en climas húmedos o con riego, da alto rendimiento.
Fleó Agrostis Poa Dactylis Festuca Bromus Phalaris	Hasta ti o más fríos, incluso pr	Sin limitaciones (hasta ALPINO ALTO (a))	HU, Hu, MO o con riego.	Como Lolium.
Paspalum dilatatum	AV, o más suaves	T, o más cálidos	HU, Hu, MO o con riego.	No resiste las heladas. No hay referencias de exigencias en frío, se puede cultivar en climas con invierno Ci o tp. La alternancia de noches frescas con días largos (luminosos) favorece el ahijamiento.
- Leguminosas Alfalfa	Ti o más suaves			Exigencias en frío, comparables a las del trigo. Más exigente en calor que el trébol. Preferible al trébol en climas estepa, pampeano, mediterráneo y desértico. En climas mediterráneo, cuando el período seco es mayor de 1 - 2 meses exige riego. Soporta temperaturas superiores a los 40°C.
Veza para forraje				Véase Veza para grano.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Trébol híbrido (T. hybridum) Trébol blanco (T. repens) Trébol rojo (T. pratense)				Aproximadamente las mismas exigencias climáticas que las gramíneas perennes ya citadas. Con frecuencia se cultivan mezcladas. El trébol híbrido es el mejor adaptado a climas fríos. Por el contrario cuantos ecotipos de trébol blanco vegetan en invierno en climas subtropical o mediterráneo, demasiado cálido o seco para otros tréboles.
Trébol subterráneo (T. subterraneum)	av. o más suaves	T. o más cálidos.	ME, Me, Si (o más húmedos)	Es anual, pero se siembra por sí mismo. Vegeta bien en climas con régimen de humedad mediterráneo o estepe.
Trébol de Alejandría (Trifolium alexandrinum)	Ci. o próximos a-él	t. o más cálidos	Me. o más húmedos	Exigencias en frío comparables a las de las variedades de trigo con menos exigencias. Menos resistente a la sequía que los cereales de invierno. Es el menos tolerante en frío de todos los verdaderos tréboles.
Trébol encarnado (Trifolium incarnatum)	Ti. o más suaves	t. o más cálidos	Me. o más húmedos	Altas exigencias en frío. Menos resistente a la sequía que los cereales de invierno.
Raíces Nabo torrajero				Véase Nabo.
Remolacha torrajeta				Véase Remolacha azucarera.
Zanahoria torrajeta				Véase Zanahoria.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Chirivía:				La siembra se hace de asiento, a partir de febrero en nuestras zonas de clima templado y ya en abril en el interior, pudiendo continuar durante el invierno.
— Varios Col forrajera				Véase Col en Hortalizas.
Calabaza				Véase Calabaza en Hortalizas.
HORTALIZAS — De hoja o tallo Col	av, o más suaves	P, o más cálidos		Las bajas temperaturas activan la floración, por ello se siembra al final del verano y se recoge en invierno. El clima con verano T (trigo más cálido) se siembra en primavera y se recoge en otoño.
Berza				Véase Col.
Espárrago				Véase Alcachofa. Se desarrolla bajo climas muy variados por lo que su área geográfica es muy extensa. Resiste tanto los fuertes calores, como las fuertes heladas invernales, que sólo influyen en el momento de la recolección, retrasándola más o menos.
Apio	Ci, o más suaves.	P, o más cálidos		Con exigencias climáticas análogas a las de la patata. Requiere tiempo fresco y húmedo. Para producción temprana o tardía exige climas (Ci, G), (Ci, M), (Tp, M). No se adapta a los climas (Ec, G) o (Tp, G).

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Lechuga	Cl. o más suaves	T. o más cálidos		Bajas exigencias en frío, por lo que florece rápidamente cuando las temperaturas son altas. La estación de crecimiento debe ser, pues, fresca. Es mejor que la estación de crecimiento sea seca y regar. Las variedades cultivadas responden a una gama de condiciones climáticas muy diversas.
Escarola				Aunque existen variedades más o menos sensibles a las bajas temperaturas, en general es poco exigente en clima, pudiéndose cultivar en casi toda España. Siembra a lo largo de todo el año, en semillero (meses de invierno) o directamente en campo (s. de asiento).
Espinaca	av. o más suaves	P. o más cálidos		Tan resistente a heladas como las variedades más resistentes de avena. Soporta heladas de hasta - 7°C. e incluso más en estado joven. Véase lo dicho para Apio en cuanto a climas. Los excesos de humedad no son buenos en la recolección.
Acelga				Un clima templado y húmedo es el más favorable. Las plantas jóvenes soportan el invierno siempre que no sea muy riguroso, pero en la época de recolección se hielan fácilmente. No resiste la sequía. Combinando las fechas de siembra y las variedades se pueden producir durante la mayor parte del año.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Cardo				Planta herbácea perenne, muy afín a la alcachofa. En zonas templadas se hace la siembra de asiento antes de marzo, haciéndose en este mes o en abril, normalmente, en zonas más frías. A veces se hace también en mayo o junio.
Achicoria				Con requisitos similares a la Lechuga. Se suele sembrar de abril a julio inclusive, según variedades.
Endibia				Como la Achicoria tiene requisitos similares a la Lechuga. Sensible a la vernalización, como la Escarola. En otoño resiste heladas de -4° a -5° C.
Borraja				Con alta propensión a la subida al someterse a bajas temperaturas. Siembra de asiento principio de verano.
De fruto Sandía		M o más cálidos	Desde Hu, a di	Rinde mejor cuando los veranos son g (algodón menos cálido) o G (algodón más cálido). Una combinación de humedad alta y temperaturas altas no dañan el fruto.
Melón		Casi T, o más cálidos		Exigencias en calor análogas a las del maíz, extendiéndose un poco en climas con veranos T. Es preferible una estación seca y regar. Resistente a la sequía cuando la distancia entre plantas es grande y se controlan las malas hierbas. La luz es un factor esencial de la precocidad y la calidad.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Calabaza		Casi T. o más cálidos		Con requisitos similares al Melón Cultivo de origen tropical o subtropical. Tienen un crecimiento muy rápido, que solamente se puede llevar a cabo en periodos suficientemente cálidos y con mucha luz. Temperaturas óptimas entre 22 a 23°C.
Calabacín				Con los requisitos vistos para Calabaza.
Pepino y Pepinillo		Casi T. o más cálidos		Similar al tomate y melón en sus exigencias térmicas, menores que las del maíz. Temperatura óptima de crecimiento de unos 25°C. Requiere una elevada humedad relativa y un suelo bastante húmedo. Cuando la temperatura del aire cae por debajo de 13 a 15°C, la planta se vuelve amarilla.
Berrijena		M. o más cálidos		Tan exigente en calor como el pimiento, no la dañan las altas temperaturas. Exige mucha humedad edáfica. Para producción muy temprana o muy tardía exige inviernos Ci o Tp.
Tomate		Casi T. o más cálidos		Con altas temperaturas, de 30 a 35°C acompañadas de excesiva humedad, surgen problemas. En climas sin heladas vegeta incluso en invierno. Exige noches frescas. Es preferible tiempo seco, y regar.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Pimiento		M, o más cálidos		Es más exigente en calor que el tomate. Fuertes temperaturas (> 35°C) comprometen la fructificación. Exige una humedad regular del suelo durante toda la vegetación.
Fresa y Fresaón	ti, o más suaves	T, o más cálidos		Es resistente al invierno; con la adecuada protección puede cultivarse incluso con inviernos ti. En climas con regímenes térmicos (Ci, Av, G) o (Ci, g) se producen fresas en primavera. En climas con regímenes térmicos (av, T) o (Ti, ti, T) se producen entre final del verano y otoño.
De flor Alcachofa	Ci, Av, av	g, O, M, T		Tiene aproximadamente la misma resistencia al invierno que el Olivo. Exige un clima marítimo con una larga estación fresca (luna primavera larga, un otoño largo, o un verano largo y fresco). Los mejores regímenes térmicos son los que resultan de la combinación de inviernos Ci y los veranos que se indican. Es resistente a la sequía, pero el riego permite obtener una segunda cosecha en otoño.
Coliflor	av, o más suaves	T, o más cálidos		En zonas donde el invierno es severo debe cosecharse antes de invierno; además el peligro de no florecer es más grande que en el caso de la col, por lo que se cultiva en regiones con inviernos largos y templados o veranos largos y frescos (las altas temperaturas > 25°C, también limitan la producción). No resiste a la sequía.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Raíces y bulbos Ajo				Con requisitos muy similares a la cebolla y a las hortalizas de media estación en general (Ajo, Zanahoria, etc.).
Cebolla y Cebollita	av	t, o más cálidos		Tiene altas exigencias en frío. Cuando las temperaturas son continuamente altas, se detiene o retrasa la floración. El cultivo vegeta, pero los rendimientos bajan (1). En altas latitudes (verano M, o más fresco) el período de crecimiento debe de coincidir con la parte más cálida del año. Es preferible una estación de crecimiento seca con riego. La alternancia de días luminosos con noches frescas le es favorable. (1) <i>Temperatura óptima de crecimiento de 19 a 20°C.</i>
Puerro				Con requisitos muy similares a la cebolla, es capaz de resistir a las fuertes heladas invernales. Muy exigente en humedad.
Remolacha de mesa				Véase Ajo u Hortalizas de media estación en general.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Zanahoria	Ci, o más suaves	P, o más cálidos		Resiste heladas de hasta - 4°C. A unos - 7°C se producen daños y a - 8 o - 9°C la planta muere. Temperatura óptima de crecimiento de 16 a 18°C. Exigencias climáticas análogas a las de la Patata. Requiere tiempo fresco y húmedo no debiendo sufrir de sequía. Para producción temprana o tardía exige climas (Ci, G), (Ci, M), (Tp, M). No se adapta bien a los climas (Ec, G) o (Tp, G).
Rábano				Los brotes pueden resistir hasta - 4°C y las plantas adultas hasta - 6°C. Cuando el calor es insuficiente se desarrolla mal y se lignifica. La excesiva humedad lo agrieta, pero exige frecuentes riegos. Con requisitos similares a los de la Zanahoria.
Nabo	Av, o más suaves e incluso av	t, o más cálidos		Exigencias en frío un poco más bajas que las de las variedades de trigo con menores exigencias. Menos resistentes que el trigo a la sequía. El período de crecimiento debe ser húmedo o casi húmedo; en cualquier caso no seco.
Leguminosas Judías verdes		T, o más cálidos		Exige una estación sin heladas, fresca y húmeda o con riego. Cuando el verano es T o M, se siembra en primavera y se recoge en otoño. Cuando el verano es g o G se siembra al principio de la estación libre de heladas y se recoge en verano; o se siembra en el verano y se recoge antes de que acabe la estación libre de heladas. En climas sin heladas, vegeta en invierno.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Guisantes verdes				Véase Guisantes para grano.
Habas verdes				Véase Habas para grano.
CITRICOS Naranja Mandarín Pomelo Limónero	Ci, o más suaves Ci, o más suaves	9. e. ó más cálidos O, o más cálidos		La calidad es mayor cuando el invierno es Ci o tp. Un clima húmedo es favorable, y responde bien a los riegos. Resisten una estación seca corta con S < 500mm, cuando el suelo tiene capacidad de retención y la lluvia durante la estación húmeda puede dar lugar a una reserva. El intervalo 27 a 32°C es el óptimo para el crecimiento.
Limero				Véase requisitos del Naranja.
FRUTALES NO CITRICOS — De pepita Manzana	ti, o más suaves	t, o más cálidos T, ó casi T, es suficiente	HU, HU, o riego	Altas exigencias en frío. Media de las máximas del mes más frío < 15°C, por lo que no vegeta bien con inviernos Ec. Tp, tp o Ct. Requiere noches frescas (media de las mínimas de todos los meses < 20°C). Temperaturas máximas superiores a 38°C dañan la calidad del fruto. Requiere un clima húmedo (HU, HU) pero rinde mejor en climas secos ó desérticos con riego.
Peral	Casi ti, o más suaves	Casi M, o más cálidos	ME, o riego	Poco menos resistente que el manzano a los inviernos y un poco menos exigente en frío. Le favorece un verano no lluvioso, pero hay que regarlo.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Membrillero	ti, o más suaves	t, o más cálidos	Hu, o riego	Menos exigente en frío que Prunus salicina.
De hueso Albarcoquero	Casi Av, o más suaves	Casi M, o más cálidos	Hu, o riego	Aproximadamente las mismas exigencias climáticas que el Melocotonero. Las heladas tardías lo dañan más que al Melocotonero. Resistente a la sequía, pero menos que el Almendro.
Cerezo	Más suaves que ti	T, o más cálidos	Me, o riego	Un poco menos resistente al invierno que el Manzano. Sus exigencias en frío son relativamente altas, quizás tan altas como las del Manzano. Exige un verano fresco, extendiéndose muy poco en climas con verano algodón menos cálido (g). Lo dañan más las heladas tardías que al manzano por florecer antes. Por esta razón, es más resistente a la sequía.
Guindo	Más suaves que ti	t, o más cálidos		Exige menos calor que el cerezo, por lo que puede cultivarse en climas con veranos más frescos. Pero soporta también veranos más cálidos que el cerezo.
Melocotonero	av, o más suaves	Casi M, o más cálidos	Hu, o riego	Se extiende un poco en climas con inviernos Ti (trigo cálido). Exigencias en frío más bajas que las del manzano. Media de las máximas del mes más frío $\leq 18^{\circ}\text{C}$. Se introduce un poco en climas con veranos T (trigo más cálido). Es sensible a las heladas tardías. No es resistente a la sequía, por lo que cuando el clima no es húmedo, hay que regarlo.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Ciruelo	ti, o más suaves	t, o más cálidos.	Hu, o riego	<p>Prunus Doméstica, tiene aproximadamente la misma resistencia a los inviernos que el Manzano.</p> <p>Prunus Saligna tiene bajos requerimientos en frío y puede cultivarse en regiones con inviernos relativamente cálidos.</p> <p>Un clima que es bueno para el melocotonero, es también bueno para ciruelo; pero utilizando las variedades apropiadas, puede cultivarse en climas con inviernos muy fríos o muy cálidos para el melocotonero.</p> <p>Cuando se quiere producir ciruela pasa se exige el mismo clima, pero con veranos secos (mediterráneos o desérticos).</p>
— Otros de frutos carnosos Higuera	av, o más suaves	g, o más cálido	Sin riego, con Me, o más húmedos Con riego, me o desértico	<p>Más resistente al invierno que el Olivo. El verano debe ser seco. Es resistente a la sequía.</p>
Granado	Ci, o más suaves			<p>Tan resistente a heladas como los Citricos. Muy poco exigente en frío. Menos que Prunus Saligna. Se cultiva en toda la cuenca mediterránea. En secano es poco productivo y los frutos son de baja calidad. No lo perjudican los climas más cálidos. Es más, los frutos mejoran en calidad.</p>
Platanera	Ec, Tp, tP, tp	g, c, O	HU, Hu, MO, Mo, mo	<p>Siete o más meses húmedos. Incluso en climas Hu, responde bien al riego. Con riego se puede cultivar incluso en el desierto.</p>

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Palmera datilera	Ec, Tp, tp, Ct, Ci	G, (casi sin lluvias)	da, de, di	Es el más resistente a la sequía de todos los cultivos.
Piña (Ananás)	Ec, Tp, tp, tp	g, c, O	HU, Hu, MO, Mo	Clima casi sin heladas. Debe ser húmedo. El fruto es dañado por fuerte insolación.
De fruto seco Almendro	Av, o más suaves	M, o más cálidos	Ma, o riego	Menos resistente al invierno que el Melocotonero. Sus exigencias en frío parecen también más bajas. Florece muy temprano y lo dañan las heladas tardías. Es resistente a la sequía, por lo que se puede cultivar en climas con régimen Mediterráneo seco, sin riego.
Nogal	av, o más suave	Casi M, o más cálidos	Hu, o riego	Menos resistente al frío que el manzano (MAM > - 7°C). Exigencias en frío altas, quizás las mismas que las del manzano. Exige un verano fresco. No es resistente a la sequía.
Avellano	av, o más suaves	M, o más cálidos	Hu, o riego	Con menos exigencias en frío que el Manzano pero más que el Melocotonero. Cuando se cultiva para el fruto exige inviernos suaves (MAM > - 7°C). Los veranos deben ser frescos (Maiz).

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
OTROS CULTIVOS Vid	Ti. o más suaves	M. o más cálidos	Me. o riego	Exigencias en frío análogas a las del trigo. Las heladas tardías le causan daños. El verano no debe ser húmedo. Cuando el clima no es demasiado seco, pero este incrementa la cosecha.
Olivo	av. o más suaves	O. es suficiente	Sin riego con Me. o más húmedas. Con riego, me o desérticos	Más resistente al invierno que los Citricos, pero menos que la avena, exige una MAM > - 7° C. Exigencias en frío bajas, pero inviernos Citrus tropical (Ct) o Tropical cálido (Tp) son demasiado cálidos. Un verano Arroz (O) es suficientemente cálido para cubrir sus exigencias en calor. Resistente a la sequía.
Cafeto	Ec, Tp, tP, tp	g. c. O	HU, Hu, MO, Mo	Requiere noches frescas (media de las mínimas de todos los meses < 20°C). Climas sin heladas o casi. Periodo seco ≤ 4 meses si S < 500 mm y Ln ≥ 500 mm. En climas HU, surgen problemas.
Tè	Ec, Tp, Ci, Av, av	G, g, O, M, T, t	HU, Hu	MAM > - 7° C. Los mejores climas son (Ci, av, T, t, Hu) con media de las mínimas de todos los meses menor de 20°C y el mes con ETP más elevada es el anterior o el de comienzo de verano (Tierra fría alta húmeda). Humedad relativa alta. Exige una estación de crecimiento fresca y muy húmeda.

APENDICE

CULTIVOS TROPICALES	
Henequén	23
Sisal	23
CULTIVOS DE VERANO	
— Raíz	
Ñame	23
Mandioca-Yuca	23
— Textil	
Yute	23
— Oleaginosos	
Ricino	24
Sésamo	24
HORTALIZAS DE MEDIA ESTACION	
Brecol	24
HORTALIZAS DE VERANO	
FRUTALES CRIOFILOS	
Castaño	24
Caqui	25
LEGUMINOSAS CRIOFILAS	
<i>Onobrychis</i>	25
GRAMINEAS TROPICALES NO CRIOFILAS	
<i>Hyparrhenia</i>	25
<i>Brachiaria</i>	25
<i>Pennisetum clandestinum</i>	25
<i>Chloris gayana</i>	25
LEGUMINOSAS TROPICALES	
<i>Cenrosema</i>	25
<i>Stylosanthes</i>	25

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
CULTIVOS TROPICALES Henequén	Casi, Ci, Tp, Ec	G		Resiste heladas ligeras. Soporta una estación seca larga, pero para la recolección exige una estación húmeda de 4 ó más meses, o riego.
Sisal	Más suaves que Ci	G		Exige climas casi sin heladas. Mismas exigencias en humedad que henequén.
CULTIVOS DE VERANO — Raíz Name (Dioscorea batata)		G, g, c, O		Periodo de crecimiento muy largo. Climas sin heladas. Tan resistente a la sequía como el Maíz. Exige suelos ricos.
Mandioca Yuca	Ec, Tp, tP, tp	G, g, c, O, T		Periodo de crecimiento más largo de un año, por lo que se cultiva en climas sin heladas. Tan resistente a la sequía como el algodón.
— Textil Yute		g, G		Exigencias en calor, quizás más altas que las del algodón. Una estación húmeda de 5 meses o más. Lluvia de lavado mayor de 600 mm. Latitud mayor de 20° (días largos). Planta de día corto, por lo que días largos retrasan la floración y permiten un mejor cultivo.

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
- Oleaginosos Ricino		c. g. G		Muy semejante al algodón en sus exigencias climáticas. El ricino dura más de un año en climas tropicales. La lluvia de lavado debe ser baja, o el suelo muy permeable, pues lo daña la excesiva humedad del suelo.
Sésamo (Sesamum indicum)		c. g. G		Exigencias climáticas comparables a las del cacahuete. Exige suelos arenosos.
HORTALIZAS DE MEDIA ESTACION	Ci. o más suaves	P. o más cálidos		Con exigencias climáticas análogas a las de la Patata. Exigen una estación casi sin heladas, con noches que tengan bajas temperaturas.
	av. o más suaves	T. o más cálidos		Con menores exigencias que la Coiflor pues la no filtración es menos de temer.
HORTALIZAS DE VERANO				No son resistentes a las heladas. Exigencias en calor más bajas que las del Maíz; se extienden un poco en climas con veranos T. Se desarrollan mal a temperaturas inferiores a 15 - 20° C.
FRUTALES CRIOFILOS Castaño	av. o más suaves	T. o más cálidos	Hu o riego	

EXIGENCIAS CLIMATICAS DE LOS CULTIVOS (Cont.)

CULTIVOS	Tipo Invierno	Tipo Verano	Régimen Humedad	OBSERVACIONES
Caqui (Diospyros)	av. o más suaves	a. o más cálidos	HU, Hu o MO	Exigencias en frío, relativamente bajas, pero más altas que las del trigo; no está bien adaptado a climas con invierno Ci. Soporta los veranos lluviosos.
LEGUMINOSAS CRIÓFILAS Onobrychis	Hasta ti	Sin limitaciones		Más resistente que la alfalfa a la sequía. Se adapta mejor, en secano, en climas mediterráneo continental y mediterráneo templado que la alfalfa.
GRAMINEAS TROPICALES (no criófilas)				En general tienen un óptimo entre 30 ... 35°C dejando de crecer con temperaturas menores de 15°C.
Hyparrhenia Brachiaria				Son resistentes a la sequía.
Pennisetum clandestinum (kikuyu grass)	Ci. o más cálidos			Exige noches frías. Resiste inviernos Ci. Vegeta en tierra templada y tierra fría.
Chloris gayana	Ci. o más cálidos			Resistente a la sequía. Vegeta bien en climas tropical y subtropical, monzónico húmedo y seco. Resiste inviernos Ci.
LEGUMINOSAS TROPICALES Centrosema Stylosanthes				Exige climas húmedos (HU, Hu). Soporta una S de 700 mm o más.

CAPITULO IV
LIMITACIONES QUE EL CLIMA IMPONE A LOS CULTIVOS

CAPITULO IV

LIMITACIONES QUE EL CLIMA IMPONE A LOS CULTIVOS

Sobre la base de la delimitación zonal, que se recoge en el Capítulo II, y la información que proporciona el Capítulo III, en torno a las exigencias de los cultivos, se puede proceder a efectuar la valoración agronómica de aquellas zonas, desde el punto de vista del espectro de cultivos que en cada una de ellas puede vegetar.

Este tipo de valoración es factible, casi de forma automática, gracias a que previamente, el marco geográfico se ha traducido al mismo lenguaje que las exigencias de los cultivos; traducción que se materializa merced al sistema de clasificación ideado por J. Papadakis.

Desde un punto de vista agronómico, pues, este sistema se revela enormemente útil y justifica cualquier esfuerzo para lograr su difusión, perfeccionamiento y ajuste a las condiciones de nuestro país.

La forma en que se ha desarrollado la valoración se recoge en los cuadros que siguen. En ellos, para una zona y un cultivo dados, se evalúan los siguientes aspectos:

1. Las posibilidades o limitaciones de la zona para **satisfacer las exigencias del cultivo** en cuestión, estableciendo tres grados de **adaptación**.
2. Las posibilidades de siembra del cultivo en relación con las cuatro estaciones del año (otoño, invierno, primavera y verano).
3. Las posibilidades de conducir el cultivo en **secano** o en **regadío**.

De este modo, cada «tripleta», representativa de una zona geográfica, lleva debajo una relación de cultivos mejor o peor adaptados a las condiciones que la zona ofrece, desde los tres puntos de vista antes mencionados. Esa lista es lo que se viene denominando el espectro cultural de la zona, cuya mayor amplitud y calidad dará tanta mejor idea de las posibilidades que, desde una perspectiva estrictamente agroclimática, ofrece la zona para la producción agrícola.

INDICE DE CULTIVOS OBJETO DE VALORACION

CEREALES GRANO

- De invierno

Trigo
Cebada
Avena
Centeno

- De primavera

Arroz
Maíz
Sorgo
Mijo

LEGUMINOSAS GRANO

Judías secas
Habas secas
Lentejas
Garbanzos
Guisantes secos
Veza
Almortas
Altramuz

TUBERCULOS CONSUMO HUMANO

Patata
Batata
Bóniato

CULTIVOS INDUSTRIALES

- Azucareras

Caña de azúcar
Remolacha azucarera

- Textiles

Algodón
Lino textil
Cáñamo textil

- Oleaginosas

Lino oleaginoso
Cáñamo semilla
Cacahuete
Girasol
Colza
Soja

- Condimentos

Pimiento pimentón
Mostaza

- Varios

Tabaco
Achicoria

CULTIVOS FORRAJEROS

- Gramíneas

Cereales invierno para forraje
Maíz forrajero
Sorgo forrajero
Lolium
Fieo
Agrostis
Poa
Dactylis
Festuca
Bromus
Phalaris
Paspalum dilatatum

- Leguminosas

Alfalfa
Veza para forraje
Tréboles

- Raíces

Nabo forrajero
Remolacha forrajera
Zanahoria forrajera
Chirivía

- Varios

Col forrajera
Calabaza

HORTALIZAS

- De hoja o tallo

Col
Berza
Espárrago
Apio
Lechuga
Escarola
Espinaca
Acelga
Cardo
Achicoria verde
Endibia
Borraja

- De fruto

Sandía
Melón
Calabaza
Calabacín
Pepino
Pepinillo
Berenjena
Tomate
Pimiento
Fresa
Fresón

- De flor

Alcachofa
Coliflor

- Raíces y bulbos

Ajo
Cebolla
Cebolleta
Puerro
Remolacha de mesa
Zanahoria
Rábano
Nabo

- Leguminosas

Judías verdes
Guisantes verdes
Habas verdes

CITRICOS

Naranja
Mandarino
Limónero
Pomelo
Límono

FRUTALES NO CITRICOS

- De pepita

Manzano
Pera
Membrillero

- De hueso

Albaricoquero
Cerezo
Guindo
Melocotonero
Ciruelo

- Otros de frutos carnosos

Higuera
Granado
Platanera
Palmera datilera
Piña

- De fruto seco

Almendro
Nogal
Avellano

OTROS CULTIVOS

Vid
Olivo
Cafeto
Te

INDICE DE ZONAS AGROCLIMATICAS PROVINCIALES

I	Av, O; Hu
II	av, M; Hu
III	av, t; Hu
IV	av, M; ME
V	av, O; Me
VI	av, M; Me
VII	Av, O; Me

ABREVIATURAS EMPLEADAS

– TIPOS DE INVIERNO

Ec	: Ecuatorial
Tp	: Tropical cálido
tP	: Tropical medio
tp	: Tropical fresco
Ct	: Citrus tropical
Ci	: Citrus
Av	: Avena cálido
av	: Avena fresco
Tv	: Trigo-avena
Ti	: Trigo cálido
ti	: Trigo fresco
Pr	: Primavera más cálida
pr	: Primavera más fresca

– TIPOS DE VERANO

G	: Algodón más cálido
g	: Algodón menos cálido
c	: Cafeto
O	: Arroz
M	: Maíz
T	: Trigo más cálido
t	: Trigo menos cálido
P	: Polar cálido
p	: Polar frío
F	: Frigido (desér. subgl.)
f	: Frigido (helada perm.)
A	: Alpino bajo
a	: Alpino alto

– REGIMENES DE HUMEDAD

HU	: Siempre húmedo
Hu	: Húmedo
ME	: Mediterráneo húmedo
Me	: Mediterráneo seco
me	: Mediterráneo semiárido
MO	: Monzónico húmedo
Mo	: Monzónico seco
mo	: Monzónico semiárido
St	: Estepario
da	: Desértico absoluto
de	: Desértico mediterráneo
di	: Desértico isohigro
do	: Desértico monzónico

– OTRAS SIGLAS

MAM	: Temperatura media de las mínimas absolutas anuales.
S	: Déficit de humedad (R – O)
Ln	: Exceso de humedad (R – O)
ETP	: Evapotranspiración potencial.

CODIGOS EMPLEADOS EN LA VALORACION AGRONOMICA

- 2 Cumple con los requisitos exigidos por el cultivo
- 1 Cumple con los requisitos, pero con limitaciones
- 0 No se cumplen los requisitos exigidos por el cultivo
- p Siembra en primavera
- v Siembra en verano
- o Siembra en otoño
- i Siembra en invierno
- T Siembra en las cuatro estaciones del año, optativo
- s Cultivo en seco
- r Cultivo en regadío

- * Cuando aparecen las siglas p, v, o, i combinadas entre sí, quiere decir que la época de siembra es optativa.
- * Cuando aparecen las siglas s, r combinadas entre sí, quiere decir que la forma de cultivo es optativa bien porque se puedan dar las dos posibilidades, bien porque dependa de la época de siembra.

OBSERVACIONES

- c) Temperaturas $> 29^{\circ}\text{C}$, detienen la tuberización
- d) " $> 38^{\circ}\text{C}$, disminuyen el rendimiento
- e) " $> 35^{\circ}\text{C}$, destruyen el poley
- f) " $> 25^{\circ}\text{C}$, limitan la producción
- h) " $> 35^{\circ}\text{C}$, limitan la producción
- k) Con temperaturas media de las mínimas absolutas anuales (MAM) $> -7^{\circ}\text{C}$, en siembra otoñal.
- m) Con MAM $> -7^{\circ}\text{C}$
- l) 1 en siembra otoñal.

VALORACION AGRONOMICA DE LAS ZONAS AGROCLIMATICAS PROVINCIALES

ZONAS	Av,O;Hu	av,M;Hu	av,t;Hu	av,M;ME	av,O;Me	av,M;Me	Av,O,Me
	I	II	III	IV	V	VI	VII
CULTIVOS							
CEREALES GRANO							
— De invierno							
Trigo	2,o,s	2,o,s	1,o,s	2,o,s	2,o,s	2,o,sr	2,o,sr
Cebada	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,sr	2,op,sr
Avena	2,op,s	2,op,s	2,p,s	2,op,s	2,op,s	2,op,sr	2,op,sr
Centeno	2,o,s	2,o,s	2,o,s	2,o,s	2,o,s	2,o,s	2,o,s
— De primavera							
Arroz	1,p,r	0	0	0	2,p,r	0	2,p,r
Maiz	1 ^e ,p,s	2 ^e ,p,s	0	2 ^e ,p,sr	2 ^e ,p,r	2 ^e ,p,r	2 ^e ,p,r
Sorgo	2,p,s	1,p,s	0	1,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Mijo	2,p,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,p,r
LEGUMINOSAS GRANO							
Judías secas	2,p,s	2,p,s	0	2,p,r	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Habas secas	2,op,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,op,r	2,op,r
Lentejas	2,p,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,sr	2,p,sr	2,p,sr
Garbanzos	0	0	0	1,p,s	2,p,sr	2,p,sr	2,p,sr
Guisantes secos	2,op,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,op,r
Veza	2,op,s	2,op,s	2,p,s	2,op,s	2,op,sr	2,op,sr	2,op,sr
Almortas	2,op,s	2,op,s	2,p,s	2,op,s	2,op,sr	2,op,sr	2,op,sr
Altramuz	2,op,s	2,op,s	2,p,s	2,op,s	2,op,sr	2,op,sr	2,op,sr
TUBERCULOS CONSUM. HUM.							
Patata	2,p,s	2,p,s	2,p,s	2,p,sr	2,p ^c ,r	2,p,r	2,p ^c ,r
Batata	2,p,s	0	0	0	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Boniato	2,p,s	0	0	0	2,p,r	2,p,r	2,p,r
CULTIVOS INDUSTRIALES							
— Azucareras							
Caña de azúcar	0	0	0	0	0	0	0
Remolacha azucarera	1,p,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,p,r
— Textiles							
Algodón	0	0	0	0	0	0	0
Lino textil	2,p,s	2,p,s	0	2,p,r	2,p,r	2,p,r	2,p,r

**VALORACION AGRONOMICA
DE LAS ZONAS AGROCLIMATICAS PROVINCIALES**

ZONAS	Av,O;Hu	av,M;Hu	av,t;Hu	av,M;ME	av,O;Me	av,M;Me	Av,O,Me
	I	II	III	IV	V	VI	VII
CULTIVOS							
Cáñamo textil	2,p,s	2,p,s	0	2,p,r	2,p,r	2,p,r	2,p,r
— Oleaginosas							
Lino oleaginoso	2,p,s	2,p,s	0	2,p,r	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Cáñamo semilla	2,p,s	2,p,s	0	2,p,r	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Cacahuete	0	0	0	0	0	0	0
Girasol	2,p,s	2,p,s	0	2,p,s	2,p,sr	2,p,sr	2,p,sr
Colza	2,p,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Soja	2,p,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,p,r
— Condimentos							
Pimiento pimentón	2,pv,sr	2,pv,sr	0	2,pv,r	2 ^h ,pv,r	2 ^h ,pv,r	2 ^h ,pv,r
Mostaza	2,p,s	2,p,s	0	2 ^l ,p,sr	2 ^l ,p,r	2 ^l ,p,r	2 ^l ,p,r
— Varios							
Tabaco	2,p,s	2,pv,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Achicoria	2,pv,s	2,pv,s	0	2,pv,sr	2,pv,r	2,pv,r	2,pv,r
CULTIVOS FORRAJEROS							
— Gramíneas							
Cereales invierno forrajeros	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,s
Maíz forrajero	2,p,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Sorgo forrajero	2,p,s	1,p,s	0	1,p,sr	2,p,r	1,p,r	2,p,r
Lolium	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,r	2,op,r	2,op,r	2,op,r
Fleó	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,r	2,op,r	2,op,r	2,op,r
Agrotis	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,r	2,op,r	2,op,r	2,op,r
Poa	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,r	2,op,r	2,op,r	2,op,r
Dactylis	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,r	2,op,r	2,op,r	2,op,r
Festuca	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,r	2,op,r	2,op,r	2,op,r
Bromus	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,r	2,op,r	2,op,r	2,op,r
Phalaris	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,r	2,op,r	2,op,r	2,op,r
Paspalum dialatatum	2,p,s	2,p,s	2,p,s	2,p,r	2,p,r	2,p,r	2,op,r
— Leguminosas							
Alfalfa	2,op,s	2,op,s	1,p,s	2,op,r	2,op,r	2,op,r	2,op,r
Veza forraje	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,sr	2,p,r	2,op,r	2,op,r

**VALORACION AGRONOMICA
DE LAS ZONAS AGROCLIMATICAS PROVINCIALES**

ZONAS	Av,O;Hu	av,M;Hu	av,t;Hu	av,M;ME	av,O;Me	av,M;Me	Av,O,Me
	I	II	III	IV	V	VI	VII
CULTIVOS							
Tryfolium hybridum	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,sr	2,op,r	2,op,r	2,op,r
Tryfolium repens	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,r	2,op,r	2,op,r	2,op,r
Trifolium pratense	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,r	2,op,r	2,op,r	2,op,r
Tryfolium subterraneum	2,op,s	2,op,s	0	2,op,r	2,op,r	2,op,r	2,op,r
Tryfolium alexandrinum	2,p,s	2,p,s	2,p,s	2,p,r	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Tryfolium incarnatum	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,sr	2,op,r	2,op,r	2,op,r
— Raíces							
Nabo forrajero	2,op,s	2,op,s	2,p,s	2 ^l ,op,r	2 ^l ,op,r	2 ^l ,op,r	2 ^l ,op,r
Remolacha forrajera	2,p,s	2,p,s	0	2,p,r	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Zanahoria forrajera	2,pv,s	2,pv,s	2,pv,s	2 ^k ,pv,r	2,pv,r	2 ^k ,pv,r	2 ^k ,pv,r
Chirivia	2,ipv,s	2,ipv,s	2,pv,s	2,ipv,sr	2,ipv,r	2,ipv,r	2,ipv,r
— Varios							
Col forrajera	2,pv,s	2,pv,s	2,pv,s	2,pv,sr	2,pv,r	2,pv,r	2,pv,r
Calabaza	2,p,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,p,r
HORTALIZAS							
— De hoja o tallo							
Col	2,pv,s	2,pv,s	2,pv,s	2,pv,sr	2,pv,r	2,pv,r	2,pv,r
Berza	2,pv,s	2,pv,s	2,pv,s	2,pv,sr	2,pv,r	2,pv,r	2,pv,r
Espárrago	2, ,s	2, ,s	0	2, ,sr	2, ,r	2, ,r	2, ,r
Apio	2,pv,s	2,pv,s	2,v,s	2,pv,sr	2,pv,r	2,pv,r	2,pv,r
Lechuga	2,pv,s	2,pv,s	2,v,s	2,pv,sr	2,pv,r	2,pv,r	2,pv,r
Escarola	2,T,s	2,T,s	2,T,s	2,T,sr	2,T,r	2,T,r	2,T,r
Espinaca	2,opv,s	2,opv,s	2,pv,s	2 ^k ,opv,sr	2 ^k ,opv,r	2 ^k ,opv,r	2,opv,r
Acelga	2,opv,s	2,opv,s	2,pv,s	2,opv,sr	2,opv,r	2,opv,r	2,opv,r
Cardo	2,pv,s	2,pv,s	2,v,s	2,pv,sr	2,pv,r	2,pv,r	2,pv,r
Achicoria verde	2,pv,s	2,pv,s	2,v,s	2,pv,sr	2,pv,r	2,pv,r	2,opv,r
Endibia	2,pv,s	2,pv,s	2,v,s	2,pv,sr	2,pv,r	2,pv,r	2, ,r
Borraja	2,pv,s	2,v,s	2,v,s	2,v,r	2,pv,r	2,v,r	2,pv,r
— De fruto							
Sandía	2,p,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Melón	1,p,s	1,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,p,r

VALORACION AGRONOMICA DE LAS ZONAS AGROCLIMATICAS PROVINCIALES

ZONAS	Av,O;Hu	av,M;Hu	av,t;Hu	av,M;ME	av,O;Me	av,M;Me	Av,O;Me
	I	II	III	IV	V	VI	VII
CULTIVOS							
Calabaza	2,p,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Calabacín	2,p,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Pepino	2,p,s	2,p,s	0	2,p,r	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Pepinillo	2,p,s	2,p,s	0	2,p,r	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Berenjena	2,p,s	2 ^a ,p,s	0	2,p,r	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Tomate	2,p,s	2 ^a ,p,s	0	2,p,r	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Pimiento	2,pv,s	2,pv,s	0	2,pv,r	2 ^a ,pv,r	2,pv,r	2 ^a ,pv,r
Fresa	2, ,s	2, ,s	0	2, ,r	2, ,r	2, ,r	2, ,r
Fresón	2, ,s	2, ,s	0	2, ,r	2, ,r	2, ,r	2, ,r
— De flor							
Alcachofa	2 ^m , ,s	2 ^m , ,s	2 ^m , ,sr	2 ^m , ,sr	2 ^m , ,r	2 ^m , ,r	2 ^m , ,r
Coliflor	2 ^a ,pv,s	2,pv,s	0	2,pv,r	2 ^a ,pv,r	2,pv,r	2 ^a ,pv,r
— Raíces y bulbos							
Ajo	2,op,s	2,p,s	2,p,s	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,op,r
Cebolla	2,p,s	2,p,s	1,v,s	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,op,r
Cebolleta	2,p,s	2,p,s	1,v,s	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Puerro	2,p,s	2,p,s	1,v,s	2,p,sr	2,pv,r	2,p,r	2,p,r
Remolacha de mesa	2,p,s	2,p,s	0	2,p,r	2,p,r	2,p,r	2,p,r
Zanahoria	2,opv,s	2,pv,s	1,v,s	2,pv,r	2,pv,r	2,pv,r	2,opv,r
Rábano	2,opv,s	2,opv,s	1,v,s	2,opv,r	2,opv,r	2,opv,r	2,opv,r
Nabo	2,op,s	2,op,s	2,op,s	2,op,sr	2,op,r	2,op,r	2,op,r
— Leguminosas							
Judías verdes	2,pv,s	2,p,s	0	2,p,r	2,pv,r	2,p,r	2,pv,r
Guisantes verdes	2,op,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,op,r
Habas verdes	2,op,s	2,p,s	0	2,p,sr	2,p,r	2,p,r	2,op,r
CITRICOS							
Naranja	0	0	0	0	0	0	0
Mandarino	0	0	0	0	0	0	0
Limonero	0	0	0	0	0	0	0
Pomelo	0	0	0	0	0	0	0
Limero	0	0	0	0	0	0	0

**VALORACION AGRONOMICA
DE LAS ZONAS AGROCLIMATICAS PROVINCIALES**

ZONAS	Av,O;Hu	av,M;Hu	av,t;Hu	av,M;ME	av,O;Me	av,M;Me	Av,O;Me
	I	II	III	IV	V	VI	VII
CULTIVOS							
— De pepita							
Manzano	2, s	2, s	2, s	2, sr	2 ^d , r	2, r	2 ^d , r
Peral	2, s	2, s	0	2, sr	2, r	2, r	2, r
Membrillero	2, s	2, s	2, s	2, r	2, r	2, r	2, r
— De hueso							
Albaricoquero	2, s	2, s	0	2, r	2, r	2, r	2, r
Cerezo	2, s	2, s	0	2, s	2, sr	2, r	2, r
Guido	2, s	2, s	2, s	2, s	2, r	2, r	2, r
Melocotonero	2, s	2, s	0	2, r	2, r	2, r	2, r
Ciruelo	2, s	2, s	2, s	2, r	2, r	2, r	2, r
— Otros frutos carnosos							
Higuera	0	0	0	0	0	0	0
Granado	0	0	0	0	0	0	0
Platanera	0	0	0	0	0	0	0
Palmera datilera	0	0	0	0	0	0	0
Piña	0	0	0	0	0	0	0
— De fruto seco							
Almendro	1, s	0	0	0	0	0	2, s
Noga	2 ^m , s	2 ^m , s	0	2 ^m , r	2 ^m , r	2 ^m , r	2 ^m , r
Avellano	2 ^m , s	2 ^m , s	0	2 ^m , r	2 ^m , r	2 ^m , r	2 ^m , r
OTROS CULTIVOS							
Vid	2, s	2, s	0	2, s	2, s	2, s	2, s
Olivo	2 ^m , s	0	0	0	2 ^m , s	0	2 ^m , s
Cafeto	0	0	0	0	0	0	0
Té	2 ^m , s	2 ^m , s	0	2 ^m , sr	2 ^m , r	2 ^m , r	2 ^m , r

SUMMARY

SUMMARY

The present publication, entitled «An Agroclimatic Characterization of the province of Navarra» aims to establish the limitations and possibilities of, and the prospects for, agricultural production.

In the preparation of this study, a most detailed analysis has been carried out of the two most important climatic elements —temperature and rainfall— both separately and in combination. An analysis has also been made of the relationship between climate and vegetation in both qualitative and quantitative aspects, referring both to natural and cultivated vegetation.

The final analysis is based on selected weather stations with a long period of record (32 TP or C stations and 19 P stations). The chosen period of record has been 1940-80.

The study and its conclusions have been presented in the following way:

— In the first chapter there is a description of the general weather patterns and of the climatic elements which in accordance with the adopted criteria, have more influence upon vegetable life (average temperatures, cold period, warm period average rainfall, potential evapotranspiration, dry period) and also are described the classification systems used for agroclimatic characterization (the classification of J. Papadakis, the Index of agricultural potentiality C.A. of L. Turc, phytoclimatic indices of De Martonne and Gams, and graphs of Walter and Lieth).

— In chapter two, there is, in a summarized form, some characteristics of the temperature and humidity patterns, and of the classifications employed.

— In the third chapter there is an explanation, in the form of synopsis, of the climatic requirements for the different types of winter and summer conditions and humidity patterns, as defined by J. Papadakis. In addition, the chapter contains relevant observations for better assessments.

— In chapter four, there is an outline of the limitations which the climate of the zone imposes upon cultivation. This is presented by means of a code of

numbers and letters which evaluate these limitations from an agronomic viewpoint:

1. Its possibilities of meeting the demands of each crop, according to three degrees of adaptation.
2. The sowing possibilities for each crop, determined in relation to the four seasons of the year (autumn, winter, spring and summer).
3. The possibility or need for raising the crop in irrigated or unirrigated land.

The support for this evaluation is mainly found in the agricultural experience of the different regions of Spain. This experience is unpublished or highly dispersed until now, and the general guidelines established by the author of the classification system have been followed. One hundred and twenty one crops are considered in each zone, and grouped in the following way:

- **Small grains** (8): winter types (4), spring types (4).
- **Grain legumes** (8): for human consumption (5), for animal consumption (3).
- **Tubers for human consumption** (3).
- **Industrial crops** (15): sugar products (2), textile products (3), oleaginous products (6), seasoning products (2), miscellaneous (2).
- **Forage crops** (27): graminæ (12), leguminosæ (9), root crops (4), miscellaneous (2).
- **Vegetables** (35): leaf of stem products (12), fruit products (10), flower products (2), roots and bulbs (8), legumes (3).
- **Citric fruits** (5).
- **Non citric fruits** (16): pip fruits (3), stone fruits (5), other pulpy fruits (5), nuts (3).
- **Other crops** (4): grapes, olives, coffee and tea.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

ALDRICH (Samuel R.) y LENG (Earl R.) (1969)

«Modern Corn Production».
The Farm Quarterly, Cincinnati, Ohio.

ALLUE (J. L.) (1961)

«Subregiones Fitoclimáticas de España». I.F.I.E. Madrid.

ANDERLINI (R.) (1970)

«El cultivo del tomate».
Mundi-Prensa, Madrid.

ANGLADETTE (André) (1969)

«El arroz. Técnicas agrícolas y producciones tropicales».
Ed. Blume, Barcelona.

ANONIMO (1958)

«Plantas forrajeras y pratenses».
Ministerio de Agricultura. Dirección General de Agricultura, Madrid.

ARLERY (R.), GRISOLLET (H.) y GUILMET (B.) (1973)

«Climatologie. Méthodes et Pratiques».
Gauthier-Villars, Paris.

ARNON (I.) (1958)

«The improvement of natural pasture in the mediterranean region».
Herbage Abstracts 28-4. Review article.

ARNON (I.) (1972)

«Crop production in dry regions».
Leonard Hill, London.

AYUE ANDRADE (J. L.) (1966)

«Subregiones fitoclimáticas de España».
I.F.I.E. Ministerio de Agricultura, Madrid.

AZZI (G.) (1969)

«Ecología Agraria».
Salvat, Barcelona.

BLACK (J. N.)

«The distribution of solar radiation over the Earth's Surface».

BOLTON (J.L.) (1962)

«Alfalfa. Botany, Cultivation and Utilization».
Nueva York-Londres.

BONANAD (S.) y ESCRIVA (A.) (1969)

«El níspero».
Hoja divulgadora núm. 5-6/69 H. Ministerio de Agricultura.

CABANEL (H.) (1969)

«Noix et noyers».
Pierre Fanlac, Périgueux.

CALAMBERT (J.) (1972)

«L'amélioration des parcours dans les pays méditerranéens en voie de développement».
Semaine d'étude des problèmes méditerranéens. Gembloux.

CARTTER (J. L.) y HATWIG (E. E.) (1962)

«The management of soybeans».
Adv. Agron., 14.

CASALLO (A.) y SOBRINO (E.) (1965)

«Variedades de hortalizas cultivadas en España».
Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Madrid.

CASTIELLA (J.), SOLE (J.), NIÑEROLA (S.) y OTAMENDI (A.) (1982)

«Las aguas subterráneas en Navarra».
Diputación Foral de Navarra. Dirección de Obras Hidráulicas. Servicio Geológico.

CENTRE D'ETUDE DE L'AZOTE (1962)

«Maize Production and the Manuring of Maize».
Ginebra.

CERVANTES (M.) (1968)

«El chirimoyo».
Serie Técnica núm. 31. Ministerio de Agricultura.

CERVERO (V.) (1970)

«Cultivo del pistachero».
Levante Agrícola núm. 101.

CLEMENT-GRANCOURT (M.) y PRATS (J.) (1969)

«Los cereales».
Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

COOPER (J. P.) y TANTON (N. M.) (1968)

«Light and Temperature requirements for the growth of tropical and temperate grasses».

Herbage Abstracts 38-3.

COOPER (J. P.) (1970)

«Potential Production and energy conversion in temperate and tropical grasses».

Herbage Abstracts 40-1.

CORNEJO (J.) (1965)

«Cultivo de la berenjena».

Hoja Divulgadora núm. 2-75 H. Ministerio de Agricultura.

CORNELIUS (D. R.) y BURMA (G. D.)

«Seeding and seedbed ridging to improve dry grazing land in central California».

Proc. XI Int. Grassl. Cong.

CREUS NOVAU (J.) (1983)

«El campo».

Bol. de información agraria. Banco de Bilbao. Jun.-jul. 1983/Nº 91 (pp 10-14).

CHANG (Jen-Hu) (1974)

«Climate and Agriculture».

Aldine Publishing Company. Chicago.

CHAUX (Claude) (1972)

«Productions Légumières».

Editions J. B. Baillière. Paris.

DE LAS CASAS (G.) y LOVERA (C.) (1973)

«Precisiones sobre el criterio temporal de selección de estaciones meteorológicas».

Doc. Técnica Interna de la D.G.P.A. Ministerio de Agricultura, Madrid.

DE LEON (A.), FORTEZA DEL REY (V. y M.), DE LAS CASAS (C.) y LOVERA (D.) (1974)

«Caracterización Agroclimática de la provincia de Murcia».

Ministerio de Agricultura, Madrid.

DE LEON (A.), FORTEZA DEL REY (V. y M.), LATORRE (S.) y MAZA (E.) (1976)

«Caracterización Agroclimática de la provincia de Huesca».

Ministerio de Agricultura, Madrid.

DE LEON (A.) y FORTEZA DEL REY (V. y M.) (1979)

«Atlas Agroclimático Nacional de España».

Ministerio de Agricultura, Madrid.

DE MARTONNE (E.) (1964)

«Tratado de geografía física».

Tomo I. Juventud, S. A., Barcelona.

DE TERAN (M.), SOLE SABARIS (L.) y otros (1968)

«Geografía Regional de España».

Edic. Ariel, Barcelona.

DEL POZO (M.) (1971)

«La alfalfa. Su cultivo y aprovechamiento».
Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

DUNCAN (W. G.) (1976)

«Maize».
Crop Physiology. Ed. by T. Evans. Cambridge University. Press.

DUTHIL (J.) (1976)

«Producción de forrajes».
Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

ELIAS (F.) y GIMENEZ (R.) (1965)

«Evapotranspiraciones y balances de agua en España».
Ministerio de Agricultura, Madrid.

ELIAS (F.) y GIMENEZ (R.) (1966)

«Introducción al estudio climático del algodonero».
I.N.I.A. Cuaderno núm. 397.

ELIAS (F.) (1968)

«El clima como factor ecológico».
Conclusiones del curso-seminario de Ecología Vegetal de la E.T.S.I.A. de Madrid (sin publicar).

ELIAS (F.) (1973)

«Apuntes de Meteorología Agrícola».
Fascículo I. E.T.S.I. Agrónomos, Madrid.

ELIAS (F.) (1973)

«Estudio Agroclimático de la Cuenca del Duero».
I.N.I.A. Madrid.

ELIAS (F.) Y RUIZ (L.) (1973)

«Clasificación Agroclimática de España, basada en la clasificación ecológica de J. Papadakis».
I.M.N. Madrid.

ELIAS (F.) (1973 y 1974)

«Sobre el período frío y criterios para su definición en España. Sobre el balance de agua y su ejecución en España».
(Comunicaciones personales). Madrid.

ELIAS (F.), GARCIA (L.) y RUIZ (L.) (1977)

«Estudio de heladas en España».
I.M.N. Madrid.

ELIAS (F.) y RUIZ (L.) (1979)

«Precipitaciones máximas en España. Estimaciones basadas en métodos estadísticos».
ICONA. Monografía nº 21. Madrid.

ELIAS (F.) y RUIZ (L.) (1982)

«Estudio Agroclimático de la provincia de Navarra».
Instituto Navarro del Suelo. Diputación Foral de Navarra.

ELIAS (F.) y RUIZ (L.) (1985)

«Estudio estadístico de heladas en Navarra».
Instituto Navarro del Suelo.

EMBERGER (L.) (1930)

«Sur une formule climatique applicable en géographie botanique».
C. R. Acad. des Sciences, 191.

EMBERGER (L.) (1942)

«Un projet d'une classification des climats du point de vue phytogéographique».
Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse.

EMBERGER (L.), GAUSSEN (H.), KASSAS (M.) y DE PHILIPPS (A.) (1963)

«Carte bioclimatique de la zone méditerranéenne; notice explicative».
UNESCO-FAO.

EMBERGER (L.) (1970)

«Travaux de botanique et d'écologie».
Masson et Cie, Paris.

ESTUDIO FAO «RIEGO Y DRENAJE» (1976)

«Las necesidades de agua de los cultivos».
24 FAO-ROMA.

EUVERTE (G.) (1967)

«Les climats et l'Agriculture».
P.U.F. París.

FONT TULLOT (I.) (1983)

«Climatología de España y Portugal».
Instituto Nacional de Meteorología, Madrid.

FORTEZA DEL REY (M.) (1973)

«Estudio, para España, de la variación en el régimen de humedad de J. Pappadakis, al introducir la evapotranspiración de Thornthwaite».
Docum. técn. int. de la D.G.P.A. Ministerio de Agricultura, Madrid.

FORTEZA DEL REY (M.) (1979)

«Estudio del período cálido en España».
Docum. técn. int. de la D.G.P.A. Ministerio de Agricultura, Madrid.

FORTEZA DEL REY (M.) y otros (1980)

«Caracterización Agroclimática de la provincia de Santander»
Departamento de Agroclimatología. Sección de Inventarios y Estudios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

FORTEZA DEL REY (M.) y otros (1980)

«Caracterización Agroclimática de la provincia de León».
Departamento de Agroclimatología. Sección de Inventarios y Estudios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

FORTEZA DEL REY (M.) y otros (1980)

«Caracterización Agroclimática de la provincia de Palencia».
Departamento de Agroclimatología. Sección de Inventarios y Estudios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

FORTEZA DEL REY (M.) y otros (1980)

«Caracterización Agroclimática de la provincia de Oviedo».
Departamento de Agroclimatología. Sección de Inventarios y Estudios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

FORTEZA DEL REY (V.), LOVERA (C.), DE LAS CASAS (G.), DE LEON (A.) y FLORES (V.) (1972)

«Caracterización productiva de los pastizales de secano. Aproximación a una metodología».
Ministerio de Agricultura, Madrid.

FROMENT (D.) (1972)

«Etablissement des cultures fourragères d'Atriplex en Tunisie centrale».
Semaine d'étude des problèmes méditerranéens. Gembloux.

FROMENT (D.) (1972)

«L'exploitation pastorale des steppes tunisiennes».
Semaine d'étude des problèmes méditerranéens. Gembloux.

GARCIA DE PEDRAZA (L.) y BIEL (A.) (1962)

«El clima de Zaragoza».
S.M.N. Serie A. (Memorias), 36, Madrid.

GARCIA DE PEDRAZA (L.) (1964)

«La predicción del tiempo en el valle del Ebro».
S.M.N Serie A. (Memorias), 38, Madrid.

GARCIA (M.) (1969)

«Cultivo del tomate de invierno en el S.E. español».
Serie Técnica núm. 40. Ministerio de Agricultura.

GARCÍA FERNANDEZ (J.) (1958)

«Cereales de invierno».
Ed. Dossat, S. A., Madrid.

GIL-ALBERT (F.) (1969)

«Consideraciones sobre los factores limitativos en fruticultura: horas-frío acumuladas en diversos observatorios españoles».
I.N.I.A., Madrid.

GISCARD (R.) (1952)

«Les prairies permanentes au Maroc».
Editions R.I.P. Sale (Maroc).

GONZALEZ-SICILIA (E.) (1968)

«El cultivo de los agrinos».
I.N.I.A. Madrid.

GORINI (F.) (1969)

«El cultivo de la espinaca».
Acribia, Zaragoza.

HAVARD (B.) (1969)

«Las plantas forrajeras tropicales».
Ed. Blume, Barcelona.

- HUGHES, HEATH y METCALFE (1966)**
«Forrajes».
C.E.C.S.A. México.
- HUTTON (E. M.) (1970)**
«Australian research in pasture plant introduction and breeding».
Proc. XI Int. Grassl. Congr.
- HYCKA (M.) (1961)**
«Eragrostis cúrvara como pasto de otoño e invierno».
II Reunión S.E.E.P.
- HYCKA (M.) (1961)**
«Praderas de secano».
C.E. Aula Dei, Zaragoza.
- HYCKA (M.) (1970)**
«Veza común, su cultivo y utilización».
E.E.A.D. (2.ª edición), Zaragoza.
- I.N.V.U.F.L.E.C. (1969)**
«El melón».
Ed. Acribia, Zaragoza.
- I.N.V.U.F.L.E.C. (1970)**
«La judía verde».
Ed. Acribia, Zaragoza.
- I.N.V.U.F.L.E.C. (1970)**
«El pimiento».
Ed. Acribia, Zaragoza.
- KARPER (R.) y JONES (D. L.) (1931)**
«Grain Sorghum date planting and spacing experiments».
Bull. Tex. Agric. Exp. Stn. 424.
- LAUMONNIER (R.) (1960)**
«Cultures fruitières méditerranéennes».
J. B. Baillièrre et fils, París.
- LAUMONNIER (R.) (1963)**
«Cultures Maraichères».
J. B. Baillièrre et fils, París.
- LAUTENSACH (H.) (1967)**
«Geografía de España y Portugal».
Ed. Vicens Vives.
- LAZENBY (A.) y SWAIN (F. G.) (1972)**
«Pasture Species in Intensive Pasture Production».
Angus and Robertson.
- LEVITT (J.) (1972)**
«Responses of plants to environmental stresses».
Academic Press. New-York and London.

LINES ESCARDO (A.) (1970)

«The climate of the Iberic Peninsula».

Climates of Northern and Western Europe. C. C. Wallen (editor), pp. 195-2, World Survey of Climatology, J. H. E. Landsberg.

LOVERA (C.) y DE LAS CASAS (G.) (1973)

«Número de días con temperaturas superiores a un umbral».

Docum. técnica interna de la D.G. de la P.A. Ministerio de Agricultura, Madrid.

LOVERA (C.), DE LEON (A.), DE LAS CASAS (G.) y FORTEZA DEL REY (V.) (1977)

«Caracterización Agroclimática de la provincia de Córdoba».

Ministerio de Agricultura, Madrid.

MATZ (Samuel A.), PH. D. (1969)

«Cereal Science».

Westport, Connecticut. The Avi Publishing Company, Inc.

MIRO-GRANADA (L.) (1962)

«Comportamiento de algunas especies forrajeras ensayadas en diversos medios áridos y semi-áridos de España».

Proc. of the Madrid Symposium. ARID ZONE RESEARCH UNESCO.

MIRO-GRANADA (L.) (1963)

«Mejora de praderas por siembra en el oeste español, en condiciones de clima semiárido y seco-subhúmedo».

IV Reunión Científica de la S.E.E.P., Dirección General de Agricultura, Madrid.

MIRO-GRANADA (L.) (1964)

«Mejora de praderas y pastizales».

VII Reunión del Grupo de Trabajo de la FAO para el desarrollo de pastos y forrajes en la Cuenca Mediterránea. Madrid.

MONTERRAT (P.) (1980)

«Plant ecology and pasture problems in the Mediterranean provinces of Spain».

Proc. 8th. Int. Grassl. Congre.

NORMAN (A. G.) (1963)

«The soybean».

Nueva York-Londres.

ORGANIZACION METEOROLOGICA MUNDIAL

«Resolución 111 del Congreso de Varsovia (1935)». y «Notas técnicas». Ginebra-Suiza.

ORGANIZACION METEOROLOGICA MUNDIAL

«Guide to Agricultural Meteorological Practices».

Ginebra-Suiza.

ORTIZ (J. L.) (1972)

«La colza (colzas de invierno y primavera)».

Rev. Agricultura XLI, 478.

PAPADAKIS (J.) (1960)

«Geografía Agrícola Mundial».
Salvat Editores, S. A., Barcelona-Madrid.

PAPADAKIS (J.) (1966)

«Climates of the world and their agricultural potentialities».
Buenos Aires.

PEDELABORDE (P.) (1970)

«Introduction à l'étude scientifique du climat».
S.E.D.E.S., París.

PEGUY (Ch. P.) (1970)

«Précis de Climatologie».
Masson et Cie, París.

PETERS (D. B.), PENDLETON (J. W.), HAGEMAN (R. H.) y BROWN (C. M.) (1971)

«Effect of night air temperature on grain yield of corn, wheat and soybean».
Agr. J., 63, 809.

PIRE (J. M.) (1964)

«El trébol subterráneo».
I.N.P.S.S. Madrid.

PITA CARPENTER (A.) (1968)

«Clima y Vegetación Arbórea. Aplicaciones a la Península Ibérica».
Servicio Meteorológico Nacional, Madrid.

PUTT (E. D.) (1963)

«Sunflowers».
Fld. Crop Abstr., 16.

REBOUR (H.) (1968)

«Fruits Méditerranéens, autres que les agrumes».
La Maison Rustique, París.

REBOUR (H.) (1970)

EL Pacano o de pacana «Nogall de los países cálidos».
Levante Agrícola, núm. 101.

REBOUR (H.) (1971)

«Frutales Mediterráneos».
Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

REINOSO (D.) (1972)

«El pistachero o alfonsigo».
Hoja Divulgadora núm. 14-72 H. Ministerio de Agricultura.

REMY (P.) (1961)

«Facteurs écologiques déterminants dans le choix des variétés de pommier».
Bull. Inst. Agrom. Gx. Hors Serie 3.

RIVAS (S.) y ALVARES (S.) (1944)

«Acerca del índice de higrócontinentalidad de Gams».
Anales Farmacognosia núm. 5, Madrid.

RIVAS (S.) y ALVARES (S.) (1945)

«La higrócontinentalidad como factor fitoclimático».
Far. nuev. núm. 104, Madrid.

RIVAS (S.) y FERNANDEZ-GALIANO (E.) (1948)

«Representación gráfica del índice fitoclimático de higrócontinentalidad, de sus formaciones y plantas indicadoras».
Anales Farmacognosia núm. 13, Madrid.

RIVAS (S.) (1949)

«La aridez e hidrocontinentalidad en las provincias de España y su relación con las comunidades vegetales climáticas (climax)».
Anales del Jardín Botánico de Madrid.

RIVAS GODAY (S.) (1960)

«Prontuario de Ecología Vegetal».
Ministerio de Educación Nacional, Madrid.

RIVAS GODAY (S.) y RIVAS MARTINEZ (S.) (1963)

«Estudio y clasificación de los pastizales españoles».
Ministerio de Agricultura.

RIVAS GODAY (S.) (1969)

«Vegetación y flórmula de la Cuenca Extremeña del Guadiana».
Excelentísima Diputación de Badajoz.

ROQUERO (C.) (1964)

»El medio natural como factor limitativo y condicionante de la agricultura española».
Boletín de Estudios Económicos. Deusto.

ROSSITER (R. C.) (1966)

«Ecology of the mediterranean annual type pasture».
Adv. in Agronomy, 18.

RUEDA (F.) (1966)

«El aguacate».
Hoja Divulgadora núm. 19-66 H. Ministerio de Agricultura.

SALA (F.) y CARPINTERO (C.) (1967)

«La alcachofa».
Serie A. Manuales Técnicos núm. 40, Ministerio de Agricultura.

SANCHEZ-CAPUCHINO (J. A.) (1966-67)

«Contribución al conocimiento de necesidades en frío invernal de variedades frutícolas».
Levante Agrícola, núms. 59, 60 y 62.

SEEMAN (J.), CHIRKOV (Y. I.), LOMAS (J.) y PRIMAULT (B.) (1979)

«Agrometeorology».
Springer Verlag, Heidelberg, New York.

SEMPLE (A. T.) (1970)

«Grassland Improvement».
Leonard Hill.

SERRANO (Z.) (1973)

«Cultivo del calabacín».
Hoja Divulgadora núm. 7-73 H. Ministerio de Agricultura.

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

«Indicativo de estaciones». «Boletines mensuales climatológicos». «Calendarios Meteoro-Fenológicos».

SHORT (B. F.) (1973)

«Especies para praderas de secano en el Suroeste I. Tréboles subterráneos». A.D.G., Sevilla.

SIKKA (S. M.) y DASTUR (R. H.) (1960)

«Climate and soils in Cotton in India».

SPEEDING (C. R. W.) (1971)

«Grassland Ecology». Oxford.

TABUENCA (M. C.) (1964-1972)

«Anales de la Estación Experimental de Aula Dei». Vol. 7 (3-4), vol. 9 (1), vol. 10 (4), vol. 11 (3-4).

TABUENCA (M. C.) (1965)

«Influencia del clima en plantaciones frutales». Boletín número 8. Aula Dei.

TABUENCA (M. C.) (1973)

«Factores limitantes del clima en el cultivo frutal». I.T.E.A., 4: 10.

TAMES (C.) (1949)

«Bosquejo del clima de la Península Ibérica, según la clasificación de Thornthwaite». Ministerio de Agricultura.

THARP (W. H.) (1960)

«The Cotton plant how it grows and why its growth varies». U.S. Dept. Agric. Handbook 178.

THORNTHWAITE (C. W.) (1948)

«An approach towards a rational classification of climate». Geogr. Rev., vol. 38.

THORNTHWAITE (C. W.) y MATHER (J. R.) (1954)

«Climate in relation to crops». Meteorol. Monographs, t. 2, núm. 8.

THRAN (P.) y BROEKHUIZEN (S.) (1965)

«Agroclimatic Atlas of Europe». (Volum. I). Elsevier Publishing Company. Amsterdam, Londres, Nueva York.

TURC (L.) (1967)

«Incidence des facteurs macroclimatiques sur les productions végétales». Fourrages núm. 31.

TURC (L.) (1967)

«Calcul du bilan de l'eau. Evaluation en fonction des précipitations et des températures». Assoc. Internat. d'Hydrologie, núm. 38.

TURC (L.) y LECERF (H.) (1972)

«Indice climatique de potentialité agricole».
Science du sol, núm. 2.

UNESCO (1958)

«Climatology and microclimatology. Proceedings of the Canberra Symposium».
Arid zone research, XI, París.

UNESCO (1961)

«Echanges hydriques des plantes en milieu aride ou semiaride. Comptendu des recherches».
Recherches sur la zone aride, XV, París.

UNESCO (1968)

«Agroclimatological methods, Proceedings of the Reading Symposium».
Natural resources research, VII, París.

UNESCO (1973)

«Plant response to climatic factors».
Proceedings of the Uppsala Symposium. Edited by R. O. Slatyer, París.

VARIOS (1967)

«La lechuga: cultivo y comercialización».
Oikos-tau, S. A., Barcelona.

VENTSKEVICH (G. Z.) (1961)

«Agrometeorology». Israel program for scientific translations, Jerusalem.

VILLAX (E. J.) (1963)

«La culture des plantes fourragères la région méditerranéenne occidentale».
Cahiers de la Recherche Agronomique, núm. 17. Rabat.

WALLEN (C. C.) y PERRIN (G.) (1962)

«A study of agroclimatology in semi-arid and arid zones of the near East».
FAO/UNESCO/WMO-Project on Agroclimatology. FAO-ROME.

WALTER (H.) y LIETH (H.) (1960)

«Klimadiagramm-Wealtatlas».
Ved. Gustav Fischer Verlag. Jena.

VEELER (W. A.) (1960)

«Forage and pasture crops».
D. Van Nostrand. Princenton.

WENT (W.) (1957)

«The experimental control of plant growth».
Waltham, Mass, USA, Chronica Botanica.

WHYTE (R. O.), NILSSON-LEISSNER (G.) y TRUMBLE (H. C.) (1955)

«Las leguminosas en la agricultura».
FAO, núm. 21.

WILSIE (Carroll P.) (1965)

«Cultivos: aclimatación y distribución».
Edt. Acribia, Zaragoza.

ANEJOS

- CUADROS
- CARTOGRAFIA
- GRAFICOS
- FICHAS CLIMATICAS DE LA RED DE ESTACIONES

INDICE DE CUADROS

- Nº 1.—Red de estaciones utilizadas.
- Nº 2.—Temperatura máxima absoluta.
- Nº 3.—Temperatura media de máximas absolutas.
- Nº 4.—Temperatura media de máximas.
- Nº 5.—Temperatura media.
- Nº 6.—Temperatura media de mínimas.
- Nº 7.—Temperatura media de mínimas absolutas.
- Nº 8.—Temperatura mínima absoluta.
- Nº 9.—Temperatura media de máximas estacional.
- Nº 10.—Temperatura media estacional.
- Nº 11.—Temperatura media de mínimas estacional.
- Nº 12.—Fototemperatura (temperatura media diurna).
- Nº 13.—Nictotemperatura (temperatura media nocturna).
- Nº 14.—Fechas extremas de helada y período libre de heladas.
- Nº 15.—Fechas extremas con temperatura mínima absoluta igual o menor de -2°C .
- Nº 16.—Número medio de días de helada.
- Nº 17.—Precipitación media mensual.
- Nº 18.—Precipitación media estacional.
- Nº 19.—Número de días de lluvia.
- Nº 20.—Número de días de nieve.
- Nº 21.—Número de días de granizo.
- Nº 22.—Precipitación anual, igualada o excedida, correspondiente a distintos niveles de probabilidad y coeficientes de variación.
- Nº 23.—Precipitación máxima en 24 horas para distintos periodos de retorno.
- Nº 24.—Evapotranspiración potencial media mensual (Blaney y Criddle, modificada F.A.O.).
- Nº 25.—Evapotranspiración potencial media mensual (Thornthwaite).
- Nº 26.—Déficit climático medio mensual de precipitación acumulado.
- Nº 27.—Exceso climático medio mensual y anual de precipitación.
- Nº 28.—Frecuencias de déficit y excesos de precipitación (déficit anual).
- Nº 29.—Frecuencias de déficit y excesos de precipitación (déficit al final de mayo).
- Nº 30.—Frecuencias de déficit y excesos de precipitación (déficit al final de junio).
- Nº 31.—Frecuencias de déficit y excesos de precipitación (exceso anual).
- Nº 32.—Clasificación agroclimática de J. Papadakis.
- Nº 33.—Índice mensual de Turc para el seco.
- Nº 34.—Índice estacional de Turc para el seco.
- Nº 35.—Índice mensual de Turc para el regadío.
- Nº 36.—Índice estacional de Turc para el regadío.
- Nº 37.—Formaciones fisiognómicas.

CUADRO Nº 1.—RED DE ESTACIONES UTILIZADAS

ESTACION	CLAVE	PERIODO	COORDENADAS		
			LAT.	LONG.	ALT. (m.)
COMPLETA					
PAMPLONA	E-262	1931-80	42-49	2-03E	449
TERMOPLUVIOMETRICAS					
ABAUURREA ALTA	E-286	1958-80	42-54	2-29E	1.032
ALLOZ-PANTANO	E-279	1960-80	42-42	1-45E	593
ALSASUA	E-269	1940-80	42-54	1-31E	526
ARRONIZ	E-128i	1967-80	42-35	1-36E	530
ARTICUTZA	N-021	1950-80	43-13	1-54E	300
ARTIEDA	E-232	1951-80	42-43	2-22E	453
AYEGUI-IRACHE	E-181	1940-75	42-39	1-39E	480
BEIRE	E-253	1946-61	42-27	2-04E	369
BUÑUEL	E-305	1932-80	41-59	2-15E	243
CADREITA	E-283	1941-72	42-13	2-00E	282
CAPARROSO	E-255	1931-80	42-20	2-02E	318
CARCASTILLO-LA OLIVA	E-246	1932-80	42-22	2-13E	342
ESTELLA-ROCAMADOR	E-180	1941-69	42-40	1-39E	426
FITERO	E-290	1941-80	42-03	1-50E	421
JAUURRIETA	E-237	1958-80	42-53	2-33E	913
JAVIER-CASTILLO	E-244	1955-80	42-36	2-28E	470
LECUMBERRI	E-271	1941-50	43-00	1-47E	571
MARCILLA-AZUCARERA	E-256	1950-79	42-20	1-57E	290
MENDIGORRIA	E-276e	1968-80	42-38	1-51E	395
MONTEAGUDO	E-301	1931-80	41-58	2-00E	404
OLITE	E-252	1931-80	42-29	2-02E	388
PAMPLONA-GRANJA	E-264	1941-80	42-49	2-04E	449
RADA	E-248	1965-80	42-20	2-08E	354
REMEDIA	—	1941-75	42-50	2-31E	900
SANTESTEBAN	N-006	1931-80	43-08	2-01E	122
SARTAGUDA	E-174	1931-80	42-23	1-38E	335
TUDELA-AZUCARERA	E-302	1933-75	42-04	2-05E	263
URBASA-YERRI	—	1944-75	42-52	1-35E	1.080
USTES	E-238	1941-73	42-45	2-35E	620
VILLAVA	—	1923-33	42-51	2-05E	450

CUADRO Nº 2.—TEMPERATURA MAXIMA ABSOLUTA (°C.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA	14,0	15,5	21,0	22,0	28,0	28,5	34,0	35,0	30,0	25,0	21,0	19,0	35,0
ALLOZ-PANTANO	19,0	20,6	23,8	29,2	31,2	39,0	39,6	39,0	38,0	31,0	24,8	19,0	39,6
ALSASUA	20,0	23,0	26,0	32,0	36,5	37,5	41,0	40,0	33,5	29,0	25,0	22,0	41,0
ARRONIZ	18,0	20,0	22,4	30,0	31,0	34,0	39,0	39,0	34,0	31,0	22,0	20,0	39,0
ARTICUTZA	22,3	23,0	28,5	28,8	33,8	36,0	37,0	37,0	38,4	27,2	23,0	20,5	38,4
ARTIEDA	24,0	24,0	28,0	34,0	38,0	45,0	43,1	42,0	43,0	34,0	30,0	24,0	45,0
AYEGUI-IRACHE	20,0	23,5	27,5	30,5	35,0	38,0	39,0	39,0	37,0	30,0	24,0	19,0	39,0
BEIRE	23,0	22,5	35,5	29,0	34,5	42,0	40,2	40,0	36,7	28,6	24,5	17,0	42,0
BUÑUEL	19,0	20,0	27,0	30,5	35,0	40,0	39,0	39,0	38,0	31,0	23,0	18,0	40,0
CADREITA	20,0	26,0	29,0	32,5	37,0	41,5	41,0	42,0	37,0	34,0	26,0	25,0	42,0
CAPARROSO	23,0	22,0	30,0	35,0	38,0	41,0	44,0	44,0	42,0	36,0	27,0	22,0	44,0
CARCASTILLO-LA OLIVA	20,5	25,0	30,0	34,0	39,0	41,0	42,0	42,0	38,0	34,0	27,0	18,4	42,0
ESTELLA-ROCAMADOR	20,0	23,0	28,0	32,0	35,0	38,0	40,0	39,5	34,0	35,0	25,0	19,0	40,0
FITERO	18,0	20,5	25,5	31,0	34,0	35,0	39,0	38,0	33,5	31,0	22,5	21,0	39,0
JAUURRIETA	15,0	16,0	20,0	25,0	30,0	29,0	34,0	35,0	30,0	32,0	19,0	19,0	35,0
JAVIER-CASTILLO	20,0	24,0	30,0	30,0	34,0	41,0	40,0	40,0	38,0	30,0	23,0	19,0	41,0
LECUMBERRI	20,0	25,0	25,0	31,0	36,0	39,0	39,0	39,0	35,0	29,0	25,0	20,0	39,0
MARCILLA-AZUCARERA	19,0	23,5	28,0	31,0	35,0	41,5	40,5	40,5	38,5	30,5	24,5	18,5	41,5
MENDIGORRIA	19,0	20,0	24,0	30,0	32,0	35,0	39,0	37,0	34,0	29,0	20,0	16,0	39,0
MONTEAGUDO	20,0	21,0	28,0	34,0	40,0	40,0	43,0	43,0	35,0	31,0	26,0	20,0	43,0
OLITE	21,0	25,0	29,2	34,0	38,2	41,0	42,0	42,6	39,7	33,0	29,8	21,0	42,6
PAMPLONA-GRANJA	20,5	21,5	28,5	28,7	34,5	39,2	40,0	40,0	40,5	29,0	22,8	19,9	40,5
PAMPLONA-OBSERVA.	19,5	23,6	30,0	30,0	35,6	38,0	38,8	40,3	38,8	29,5	27,0	21,0	40,3
RADA	19,0	20,0	22,5	30,5	33,0	40,0	40,0	39,9	39,0	30,0	23,0	18,0	40,0
REMENDIA	22,0	21,0	22,0	23,0	28,0	32,0	33,0	35,0	31,0	29,0	22,0	18,0	35,0
SANTESTEBAN	21,5	26,0	30,0	33,5	38,0	42,0	43,0	44,0	40,0	33,5	29,5	21,0	44,0
SARTAGUDA	24,0	21,0	27,0	31,0	37,0	38,0	39,5	40,0	36,0	35,0	25,0	26,0	40,0
TUDELA-AZUCARERA	19,0	24,0	27,0	32,0	36,0	39,0	39,0	39,0	37,0	31,0	24,0	19,0	39,0
URBASA YERRI	21,0	21,0	22,0	28,0	30,0	36,0	36,0	36,0	35,0	31,0	24,0	23,0	36,0
USTES	18,0	23,0	27,0	29,0	33,0	35,0	37,0	38,0	34,0	29,0	26,0	20,0	38,0
VILLAVA	19,0	22,0	24,0	28,5	33,0	35,0	40,5	39,0	35,0	28,5	22,5	17,0	40,5
YESA-PANTANO	19,0	24,0	28,2	30,2	25,0	40,0	40,0	45,0	39,0	31,0	25,6	19,0	45,0

CUADRO Nº 3.—TEMPERATURA MEDIA DE MAXIMAS ABSOLUTAS (°C.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA	12,5	12,5	15,8	17,4	23,6	26,6	32,5	32,7	27,5	21,0	18,0	12,6	33,3
ALLOZ-PANTANO	16,2	17,0	20,4	24,1	28,8	33,2	37,0	36,9	32,2	26,7	20,4	15,9	38,0
ALSASUA	13,4	15,2	20,3	23,6	28,0	31,9	35,1	34,2	30,5	23,9	18,0	13,6	36,0
ARRONIZ	16,6	16,8	19,7	23,4	27,4	32,6	37,4	36,2	30,7	25,8	19,8	11,8	38,0
ARTICUTZA	17,7	17,8	21,4	23,8	27,9	30,4	32,7	31,9	29,2	24,5	19,9	16,3	33,4
ARTIEDA	15,2	16,5	21,4	26,0	31,4	36,1	37,3	37,4	33,8	26,0	19,9	15,0	39,0
AYEGUI-IRACHE	14,5	16,3	20,5	24,2	28,5	33,2	35,7	34,9	31,2	24,4	18,5	14,5	36,5
BEIRE	15,5	17,3	23,0	25,1	29,5	34,2	36,9	35,2	32,2	26,0	19,6	14,2	37,6
BUÑUEL	16,3	17,5	21,8	25,7	31,0	34,9	37,2	36,9	31,9	26,5	19,5	15,7	37,9
CADREITA	16,6	18,3	22,6	25,9	30,7	34,9	37,0	36,9	32,2	27,0	20,7	16,2	38,2
CAPARROSO	16,5	18,9	23,9	28,1	33,4	38,2	41,6	40,5	36,0	28,7	20,8	16,1	42,1
CARCASTILLO-LA OLIVA	15,3	17,4	22,3	25,4	30,7	35,3	38,4	37,6	33,2	26,8	20,0	15,2	39,1
ESTELLA-ROCAMADOR	14,8	16,2	20,9	24,1	27,9	32,3	35,3	34,3	30,5	24,5	18,1	14,3	36,0
FITERO	17,3	19,3	21,6	24,6	29,4	33,7	37,8	37,3	31,9	27,0	20,2	15,7	38,4
JAURRIETA	13,0	13,8	16,4	19,0	25,0	28,0	33,2	33,0	27,2	22,5	16,3	15,0	34,0
JAVIER-CASTILLO	15,6	17,8	20,2	24,6	29,8	34,0	37,5	37,7	32,6	25,8	19,3	14,9	38,5
LECUMBERRI	17,3	17,8	22,2	26,3	28,9	32,9	34,8	34,1	30,7	25,8	19,9	15,6	36,1
MARCILLA-AZUCARERA	16,0	18,2	22,6	25,7	31,1	35,8	38,1	37,4	33,2	26,2	19,8	16,0	38,9
MENDIGORRIA	17,3	16,8	20,6	23,8	28,0	32,6	36,7		30,6	24,8	17,5	13,8	37,5
MONTEAGUDO	16,4	17,8	22,6	26,9	30,6	35,8	39,0	38,1	32,3	25,9	22,1	15,6	40,1
OLITE	17,0	19,1	23,4	26,4	30,3	35,4	37,5	37,1	33,7	27,7	21,3	16,8	38,3
PAMPLONA-GRANJA	15,1	15,5	21,1	24,0	29,5	33,3	36,2	35,7	31,9	24,8	17,6	14,8	37,4
PAMPLONA-OBSERVA.	15,6	16,6	21,1	24,3	28,7	33,0	35,9	35,5	31,9	26,0	18,8	14,9	36,4
RADA	16,1	17,1	21,3	24,8	29,6	34,6	37,3	37,1	33,8	27,2	19,8	15,4	38,2
REMENDIA	11,0	10,9	15,4	17,7	22,4	27,3	29,5	29,6	27,0	20,2	13,7	10,5	31,6
SANTESTEBAN	17,9	19,6	24,6	27,1	30,9	34,6	36,9	37,4	33,9	28,4	22,2	17,4	38,7
SARTAGUDA	16,1	17,3	21,9	25,1	29,4	33,7	36,0	35,3	31,1	25,8	19,7	14,7	36,7
TUDELA-AZUCARERA	15,8	17,4	21,8	25,4	29,8	34,0	36,5	35,6	31,5	25,4	19,7	15,8	37,3
URBASA YERRI	13,9	13,9	17,4	20,3	24,3	29,1	31,8	31,9	27,7	22,6	18,1	13,5	33,4
USTES	13,9	15,9	21,7	25,0	28,1	31,3	34,2	34,2	30,6	24,8	19,0	15,0	35,3
VILLAVA	15,5	17,2	19,9	25,9	30,1	32,2	36,7	37,2	32,8	26,8	20,2	14,5	38,1
YESA-PANTANO	15,4	17,6	22,0	25,0	29,5	34,2	37,0	37,2	33,0	26,4	20,0	15,1	38,3

CUADRO Nº 4.—TEMPERATURA MEDIA DE MAXIMAS (°C.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ÁBAURREA ALTA	6,0	6,2	6,3	8,6	13,7	17,2	20,4	23,5	19,4	12,7	8,9	5,1	12,3
ALLOZ-PANTANO	9,9	11,3	13,2	15,3	19,9	24,6	29,0	29,2	25,1	20,0	12,9	9,7	18,3
ALSASUA	7,5	8,4	12,4	14,4	18,1	22,1	24,6	25,0	22,1	16,6	11,5	7,9	15,9
ARRONIZ	9,3	10,3	11,7	14,3	19,3	23,9	28,8	28,3	23,7	17,1	12,2	8,4	17,3
ARTICUTZA	10,3	11,1	13,0	14,4	17,8	20,7	23,0	23,3	21,7	18,1	13,1	10,3	16,4
ARTIEDA	8,1	9,8	13,3	17,6	21,7	26,0	29,3	30,4	26,5	18,3	11,8	8,5	18,4
AYEGUI-IRACHE	7,6	9,4	13,1	16,0	20,1	24,3	27,9	27,3	24,1	18,0	12,2	8,3	17,4
BEIRE	8,6	9,8	15,5	17,9	21,2	25,4	29,3	28,3	25,8	19,7	13,7	9,6	18,7
BUÑUEL	10,2	12,2	14,4	17,6	21,9	26,9	30,7	30,1	25,8	20,4	13,4	9,3	19,4
CADREITA	10,2	12,2	16,5	19,1	23,2	27,7	30,8	30,2	26,4	20,9	14,6	10,3	20,2
CAPARROSO	9,6	11,9	15,9	18,9	24,0	28,3	32,7	32,2	28,0	21,1	13,4	9,9	20,5
CARCASTILLO-LA OLIVA	8,9	11,2	15,1	18,1	21,8	26,7	30,7	30,0	25,5	20,1	13,4	9,2	19,2
ESTELLA-ROCAMADOR	7,4	9,1	13,2	16,0	19,4	23,6	27,1	27,0	23,5	18,0	11,7	8,3	17,0
FITERO	10,7	12,0	13,2	15,4	21,0	25,4	30,0	29,9	25,6	17,9	12,7	9,1	18,6
JAURRIETA	6,7	7,4	8,2	10,0	15,0	19,6	23,9	24,1	20,3	13,2	9,9	8,0	13,9
JAVIER-CASTILLO	8,8	10,6	13,6	16,1	20,9	25,0	30,0	29,7	25,5	18,8	12,3	8,5	18,3
LECUMBERRI	9,0	9,8	14,2	16,9	18,4	22,5	24,4	24,7	22,7	18,8	12,8	8,8	16,9
MARCILLA-AZUCARERA	9,7	11,8	15,5	17,9	22,6	26,5	29,7	29,8	26,1	20,3	13,7	10,2	19,5
MENDIGORRIA	9,0	11,6	12,7	14,8	19,8	23,7	27,7	28,1	24,4	17,0	11,6	8,7	17,4
MONTEAGUDO	8,9	11,2	15,0	18,6	21,6	27,9	30,8	30,1	25,8	19,6	13,6	9,4	19,4
OLITE	9,8	11,9	15,1	17,6	21,3	25,5	29,0	29,2	26,3	20,4	13,8	9,8	19,1
PAMPLONA-GRANJA	7,9	9,5	13,1	15,5	19,8	23,5	26,9	26,6	23,5	18,1	12,0	8,7	17,1
PAMPLONA-OBSERVA.	8,6	9,9	13,3	15,8	19,7	23,5	26,8	26,9	24,2	18,8	12,2	8,8	17,4
RADA	9,5	11,6	13,8	16,6	21,0	25,0	29,8	28,8	26,1	19,8	12,8	9,2	18,7
REMENDIA	5,3	4,8	8,4	10,0	14,4	18,5	22,6	22,6	19,2	13,9	8,8	5,5	12,8
SANTESTEBAN	11,1	12,6	16,0	17,7	20,9	24,4	26,6	26,4	25,3	20,6	14,5	11,3	19,0
SARTAGUDA	9,0	11,2	15,1	17,6	21,1	25,7	29,1	28,4	24,5	18,9	13,1	9,3	18,6
TUDELA-AZUCARERA	8,9	11,5	15,1	17,9	21,8	26,1	29,6	28,7	25,2	19,5	13,2	9,6	18,9
URBASA YERRI	5,4	6,2	8,9	11,1	14,6	18,6	22,3	22,5	19,8	14,8	9,7	5,7	13,3
USTES	7,3	8,9	13,6	16,7	20,0	24,0	27,8	27,6	24,4	18,4	12,3	8,6	17,5
VILLAVA	8,8	10,8	13,5	16,3	19,8	23,8	27,1	28,2	24,1	19,7	12,2	9,0	17,8
YESA-PANTANO	9,2	11,6	14,6	17,3	21,1	25,9	29,5	29,2	25,9	19,7	13,4	9,1	18,9

CUADRO Nº 5.—TEMPERATURA MEDIA (°C.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA	2,5	2,9	3,0	4,7	9,2	12,6	14,9	17,4	13,9	8,4	5,0	1,9	8,0
ALLOZ-PANTANO	6,1	7,0	8,4	10,5	14,2	18,2	22,0	22,3	18,9	14,7	8,6	5,8	13,1
ALSASUA	4,1	4,8	7,8	9,5	12,6	16,1	18,3	18,6	16,5	11,9	7,4	4,6	11,0
ARRONIZ	5,9	6,6	7,4	9,5	13,8	17,6	21,4	21,5	18,0	12,6	8,4	5,1	12,3
ARTICUTZA	6,8	7,5	8,9	10,5	13,5	16,3	18,5	18,6	17,0	13,8	9,4	7,1	12,3
ARTIEDA	4,2	5,0	7,7	11,5	15,1	19,0	22,0	22,4	19,5	12,8	7,9	4,3	12,6
AYEGUI-IRACHE	3,8	5,0	8,1	10,7	14,1	17,8	20,9	20,5	18,0	13,1	8,0	4,8	12,1
BEIRE	4,8	5,5	9,7	12,0	15,7	19,2	22,7	22,0	20,5	14,3	9,1	6,2	13,5
BUÑUEL	6,3	7,7	9,3	12,5	16,0	20,5	23,6	23,3	19,6	14,7	8,9	5,7	14,0
CADREITA	5,7	6,9	10,4	13,1	16,4	20,3	23,0	22,5	19,4	14,6	9,5	6,3	14,0
CAPARROSO	5,4	6,6	9,6	12,8	16,8	20,5	24,0	23,7	20,4	14,8	8,4	5,6	14,0
CARCASTILLO-LA OLIVA	4,4	5,9	9,2	12,0	15,1	19,4	22,5	22,1	18,7	14,1	8,3	5,2	13,1
ESTELLA-ROCAMADOR	3,8	4,7	8,1	10,6	13,5	17,3	20,1	20,0	17,4	12,7	7,3	4,8	11,7
FITERO	6,1	7,3	8,4	10,4	15,0	18,9	22,1	22,5	19,0	12,9	7,9	5,0	12,9
JAURRIETA	2,8	4,1	4,2	5,9	9,8	13,2	16,4	17,0	13,6	8,5	6,3	3,2	8,7
JAVIER-CASTILLO	5,1	6,4	8,5	11,1	15,1	18,7	22,5	22,4	19,1	13,7	8,2	5,2	13,0
LEGUMBERRI	5,3	5,6	8,9	11,0	12,8	16,1	18,0	18,1	16,7	12,9	8,1	5,3	11,6
MARCILLA-AZUCARERA	5,5	6,7	9,7	12,3	16,4	19,8	22,7	22,5	19,6	14,7	9,1	6,3	13,8
MENDIGORRIA	5,9	7,5	8,3	10,2	14,3	17,9	21,4	21,6	18,5	12,6	8,0	5,4	12,6
MONTEAGUDO	4,9	6,6	9,4	12,6	15,2	20,3	22,8	22,4	19,1	13,6	8,8	5,5	13,4
OLITE	5,1	6,7	9,4	11,9	15,3	19,1	22,0	22,0	19,5	14,5	8,9	5,7	13,3
PAMPLONA-GRANJA	4,7	5,6	8,4	10,8	14,3	17,7	20,6	20,3	17,9	13,3	8,1	5,6	12,3
PAMPLONA-OBSERVA.	4,8	5,7	8,4	10,8	14,2	17,5	20,3	20,3	18,0	13,4	8,1	5,3	12,2
RADA	6,1	7,5	8,9	11,6	15,4	19,4	23,0	22,5	19,8	14,7	9,1	5,9	13,7
REMENDIA	1,6	1,5	4,4	6,3	9,9	13,1	15,9	16,1	13,3	9,4	5,3	2,4	8,3
SANTESTEBAN	7,1	8,0	10,4	12,4	15,4	18,7	20,7	20,5	19,3	15,3	10,1	7,6	13,8
SARTAGUDA	5,3	6,8	9,6	12,2	15,1	19,4	22,1	21,8	18,6	13,8	8,9	5,9	13,3
TUDELA-AZUCARERA	5,0	6,8	10,0	12,6	16,1	20,0	23,0	22,3	19,4	14,3	8,9	6,1	13,7
URBASA YERRI	1,7	2,3	4,4	6,7	9,6	13,1	16,0	16,0	13,7	9,6	5,5	2,5	8,4
USTES	3,6	4,4	8,3	11,1	14,4	18,0	21,1	21,0	18,7	13,2	7,9	5,2	12,2
VILLAVA*	2,3	4,2	5,9	8,3	11,8	15,0	17,9	18,5	15,2	11,4	5,3	3,5	9,9
YESA-PANTANO	5,0	6,5	9,4	12,0	15,5	19,4	22,3	22,2	19,5	14,2	9,0	5,4	13,4

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 6.—TEMPERATURA MEDIA DE MINIMAS (°C.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA	-0,9	-0,3	-0,4	0,8	4,7	8,0	9,4	11,3	8,4	4,2	1,1	-1,3	3,8
ALLOZ-PANTANO	2,3	2,7	3,5	5,7	8,5	11,8	15,1	15,4	12,7	9,4	4,4	2,0	7,8
ALSASUA	0,6	1,3	3,3	4,7	7,1	10,2	11,9	12,3	10,8	7,2	3,4	1,2	6,2
ARRONIZ	2,4	2,9	3,2	4,7	8,3	11,4	14,0	14,8	12,3	8,1	4,5	1,8	7,4
ARTICUTZA	3,3	3,8	4,8	6,6	9,3	11,8	14,1	13,9	12,2	9,5	5,6	3,9	8,2
ARTIEDA	0,3	0,2	2,0	5,4	8,4	12,0	14,7	14,4	12,6	7,2	4,1	0,1	6,8
AYEGUI-IRACHE	0,1	0,7	3,0	5,4	8,2	11,4	13,8	13,8	11,9	8,1	3,8	1,4	6,8
BEIRE	1,0	1,1	3,9	6,2	10,1	13,0	16,1	15,6	15,3	8,8	4,5	2,7	8,2
BUÑUEL	2,3	3,2	4,2	7,3	10,2	14,1	16,5	16,5	13,4	9,0	4,3	2,1	8,6
CADREITA	1,2	1,6	4,4	7,0	9,6	12,9	15,1	14,7	12,4	8,4	4,4	2,2	7,8
CAPARROSO	1,2	1,3	3,4	6,6	9,5	12,7	15,3	15,1	12,8	8,5	3,5	1,4	7,6
CASCASTILLO-LA OLIVA	-0,1	0,7	3,2	5,9	8,4	12,0	14,2	14,2	11,9	8,0	3,3	1,1	6,9
ESTELLA-ROCAMADOR	0,1	0,3	2,9	5,1	7,7	11,0	13,1	13,1	11,2	7,4	3,0	1,4	6,4
FITERO	1,5	2,5	3,7	5,5	9,0	12,3	14,2	15,0	12,5	7,8	3,1	0,8	7,3
JAURRIETA	-1,1	0,7	0,2	1,8	4,6	6,8	8,8	10,0	6,9	3,8	2,7	-1,6	3,6
JAVIER-CASTILLO	1,3	2,1	3,4	6,1	9,4	12,4	14,9	15,1	12,8	8,6	4,1	1,8	7,7
LECUMBERRI	1,5	1,4	3,5	5,2	7,2	9,7	11,6	11,5	10,6	7,1	3,3	1,9	6,2
MARCILLA-AZUCARERA	1,4	1,6	3,9	6,7	10,1	13,1	15,6	15,3	13,2	9,1	4,4	2,4	8,1
MENDIGORRIA	2,8	3,4	3,9	5,6	8,9	12,0	15,1	15,1	12,6	8,1	4,3	2,2	7,8
MONTEAGUDO	0,9	2,1	3,9	6,5	8,8	12,7	14,7	14,6	12,5	7,5	3,9	1,7	7,5
OLITE	0,4	1,5	3,7	6,2	9,4	12,7	15,1	14,7	12,7	8,6	4,0	1,5	7,5
PAMPLONA-GRANJA	1,5	1,7	3,7	6,0	8,9	11,9	14,3	14,0	12,2	8,5	4,3	2,6	7,5
PAMPLONA-OBSERVA.	1,0	1,5	3,6	5,8	8,7	11,6	13,7	13,6	11,7	8,0	4,0	1,8	7,1
RADA	2,6	3,3	4,0	6,6	9,9	13,8	16,2	16,1	13,5	9,6	5,4	2,6	8,6
REMENDIA	-2,2	-1,9	0,5	2,7	5,3	7,6	9,2	9,6	7,3	5,0	1,7	-0,7	3,7
SANTESTEBAN	3,0	3,3	4,8	7,0	9,8	13,0	14,8	14,7	13,2	10,0	5,7	3,8	8,6
SARTAGUDA	1,6	2,3	4,2	6,8	9,2	13,0	15,1	15,1	12,7	8,6	4,7	2,5	8,0
TUDELA-AZUCARERA	1,1	2,2	4,8	7,4	10,5	13,9	16,3	15,9	13,5	9,0	4,5	2,5	8,5
URBASA YERRI	-2,0	-1,6	0,0	2,3	4,6	7,6	9,8	9,5	7,6	4,5	1,4	-0,6	3,6
USTES	-0,2	0,0	2,9	5,5	8,9	12,0	14,4	14,3	13,0	8,0	3,4	1,7	7,0
VILLAVA*	-4,3	-2,4	-1,6	0,3	3,9	6,2	8,7	8,7	6,3	3,0	-1,7	-2,1	2,1
YESA-PANTANO	0,8	1,4	4,1	6,7	9,8	12,9	15,0	15,2	13,1	8,7	4,6	1,7	7,8

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 7.—TEMPERATURA MEDIA DE MINIMAS ABSOLUTAS (°C.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA	-8,4	-6,6	-7,0	-4,6	-1,6	2,5	4,0	5,4	2,4	-1,8	-6,2	-8,4	-7,9
ALLOZ-PANTANO	-4,8	-2,6	-2,2	0,1	2,7	6,7	10,1	10,3	7,7	3,9	-1,0	-3,9	-5,8
ALSASUA	-6,9	-6,2	-3,1	-1,1	0,8	4,1	6,1	6,7	4,1	0,9	-3,5	-5,3	-9,2
ARRONIZ	-4,2	-2,2	-1,6	0,0	2,8	5,8	9,4	10,2	6,7	2,8	-1,2	-4,5	-5,0
ARTICUTZA	-4,0	-2,7	-1,4	0,8	3,5	6,4	9,3	9,2	6,7	3,6	-0,9	-2,7	-5,5
ARTIEDA	-6,3	-6,4	-3,7	-0,8	2,5	6,5	9,3	9,3	6,6	0,8	-3,4	-5,0	-8,3
AYEGUI-IRACHE	-6,1	-4,9	-2,3	0,1	2,4	6,1	9,3	9,0	6,4	2,3	-2,2	-4,5	-7,6
BEIRE	-4,8	-5,6	-1,9	0,5	3,8	7,2	10,1	9,7	8,1	0,7	-2,3	-2,7	-7,2
BUÑUEL	-3,3	-1,9	-1,7	2,0	4,1	9,1	11,8	11,4	7,1	2,6	-2,1	-4,3	-5,2
CADREITA	-4,9	-4,3	-2,2	0,8	3,4	7,7	10,6	9,9	7,1	1,9	-2,8	-4,4	-6,8
CAPARROSO	-5,4	-4,2	-2,4	0,5	3,6	7,4	10,4	10,1	7,4	2,9	-2,8	-5,0	-7,2
CARCASTILLO-LA OLIVA	-6,8	-5,5	-3,0	-0,4	2,5	6,7	9,4	8,9	5,7	1,3	-3,2	-5,4	-8,2
ESTELLA-ROCAMADOR	-6,2	-5,3	-2,3	-0,8	1,5	5,4	8,5	7,4	5,8	1,1	-2,9	-4,9	-8,3
FITERO	-3,8	-2,4	-1,9	0,9	2,5	7,6	9,7	10,3	7,1	2,1	-1,9	-4,9	-5,3
JAURRIETA	-9,3	-6,5	-7,0	-4,2	-1,0	1,0	4,0	3,8	1,6	-1,3	-4,3	-8,3	-9,4
JAVIER-CASTILLO	-6,0	-4,6	-2,8	0,3	2,5	6,7	9,2	9,5	6,4	2,2	-2,4	-5,0	-7,6
LECUMBERRI	-1,6	-4,0	-1,2	-0,4	0,3	3,8	5,7	6,0	3,8	0,1	-0,8	-1,2	-5,6
MARCILLA-AZUCARERA	-4,4	-3,5	-1,6	1,2	3,6	7,4	10,8	10,3	7,8	2,9	-1,5	-3,6	-6,0
MENDIGORRIA	-3,5	-2,3	-1,8	0,8	2,4	6,8	10,7	9,4	6,8	2,4	-2,3	-5,0	-5,2
MONTEAGUDO	-5,6	-4,7	-1,4	1,5	2,5	7,3	8,9	10,0	6,9	1,9	-2,7	-4,7	-7,5
OLITE	-5,8	-4,3	-1,9	0,6	3,1	7,5	10,7	9,9	7,2	2,1	-1,9	-4,3	-7,2
PAMPLONA-GRANJA	-5,8	-4,3	-2,3	0,2	2,6	6,4	9,6	9,2	6,4	2,3	-1,9	-3,9	-7,6
PAMPLONA-OBSERVA.	-6,1	-4,9	-2,2	0,7	2,7	6,4	9,2	9,2	6,4	2,1	-1,7	-5,0	-8,0
RADA	-3,9	-2,2	-1,1	1,3	3,8	8,1	12,2	10,8	7,6	2,9	-1,2	-4,0	-5,0
REMENTIA	-10,8	-9,9	-6,7	-3,5	-0,7	2,7	4,4	4,3	2,0	-1,3	-5,4	-8,1	-13,1
SANTESTEBAN	-4,3	-3,7	-1,6	0,7	3,7	7,3	9,6	9,4	7,9	4,1	-1,0	-3,1	-6,5
SARTAGUDA	-4,7	-3,2	-1,0	1,6	3,5	7,7	10,2	10,6	7,5	2,9	-1,6	-3,4	-5,9
TUDELA-AZUCARERA	-5,3	-3,5	-0,8	2,1	4,6	8,7	11,8	11,2	7,8	2,8	-1,6	-3,6	-6,4
URBASA YERRI	-11,7	-9,9	-7,8	-3,9	-1,8	0,5	3,4	2,6	0,2	-2,2	-5,9	-8,9	-15,5
USTES	-6,7	-6,7	-2,8	0,0	3,2	6,0	9,0	9,3	6,6	1,7	-2,6	-3,2	-9,4
VILLAVA*	-9,6	-8,4	-7,7	-5,0	-2,4	0,8	3,7	2,6	0,3	-3,9	-7,3	-10,4	-11,8
YESA-PANTANO	-6,2	-5,0	-2,3	0,9	3,1	7,2	9,8	9,8	7,0	2,4	-2,1	-4,8	-7,6

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 8.—TEMPERATURA MINIMA ABSOLUTA (°C.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA	-12,5	-11,0	-8,0	-6,0	-3,0	1,0	1,0	3,0	1,0	-4,0	-10,0	-12,0	-12,5
ALLOZ-PANTANO	-10,0	-6,2	-8,4	-4,0	1,4	4,4	8,0	6,0	5,0	1,5	-6,0	-7,2	-10,0
ALSASUA	-16,0	-17,0	-7,0	-5,0	-3,0	0,0	3,0	3,0	0,0	-6,0	-8,0	-14,0	-17,0
ARRONIZ	-6,0	-5,0	-2,0	-2,0	1,0	4,0	8,0	9,0	5,0	0,0	-3,0	-6,0	-6,0
ARTICUTZA	-9,5	-13,2	-7,1	-1,2	1,2	3,0	6,0	6,0	2,3	0,5	-3,8	-9,0	-13,2
ARTIEDA	-11,0	-15,0	-10,0	-4,0	-1,0	0,0	6,0	5,0	0,0	-6,0	-7,0	-12,0	-15,0
AYEGUI-IRACHE	-14,5	-14,0	-8,0	-4,0	-1,0	2,0	7,0	5,0	2,0	-1,4	-5,0	-14,0	-14,5
BEIRE	-9,0	-12,1	-6,0	-3,0	1,0	3,0	6,5	6,5	2,5	-4,0	-7,0	-6,5	-12,1
BUÑUEL	-6,0	-5,0	-5,5	-0,5	2,0	6,0	4,0	9,0	4,0	1,0	-6,0	-8,0	-8,0
CADREITA	-14,0	-13,5	-6,0	-4,0	-1,0	3,0	6,0	1,5	1,9	-4,0	-7,5	-9,0	-14,0
CAPARROSO	-13,0	-11,0	-7,6	-3,0	1,0	5,0	8,0	6,0	3,0	-1,0	-6,0	-12,0	-13,0
CARCASTILLO-LA OLIVA	-17,0	-11,0	-8,5	-5,0	-2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	-3,0	-8,0	-13,0	-17,0
ESTELLA-ROCAMADOR	-17,0	-11,0	-5,0	-4,5	-2,0	3,0	6,0	1,0	2,0	-2,0	-6,0	-14,0	-17,0
FITERO	-7,0	-3,0	-2,0	0,0	0,5	5,5	7,5	8,5	4,5	0,0	-4,0	-6,5	-7,0
JAURRIETA	-11,0	-8,0	-8,0	-6,0	-3,0	-1,0	2,0	2,0	1,0	-4,0	-8,0	-11,0	-11,0
JAVIER-CASTILLO	-12,0	-13,5	-10,0	-3,0	0,0	4,0	7,0	8,0	4,0	0,0	-7,0	-15,0	-15,0
LECUMBERRI	-9,0	-12,0	-6,0	-3,0	-3,0	2,0	4,0	3,0	0,0	-3,0	-6,0	-5,0	-12,0
MARCILLA-AZUCARERA	-11,5	-9,5	-7,0	-3,0	0,5	3,0	7,0	5,0	4,5	0,5	-4,5	-11,0	-11,5
MENDIGORRIA	-4,0	-4,0	-2,0	0,0	0,0	4,0	8,0	7,0	5,0	1,0	-5,0	-7,0	-7,0
MONTEAGUDO	-14,0	-9,0	-4,0	-3,0	-1,0	5,0	4,0	8,0	2,0	-4,0	-6,0	-7,0	-14,0
OLITE	-11,0	-11,6	-7,5	-4,0	-0,2	4,0	7,0	5,0	4,0	-3,0	-7,0	-11,9	-11,9
PAMPLONA-GRANJA	-13,5	-14,9	-7,0	-2,8	-1,0	2,5	6,2	7,0	4,0	-0,5	-6,0	-12,2	-14,9
PAMPLONA-OBSERVA.	-13,0	-15,2	-7,0	-3,7	-1,0	3,0	6,5	7,0	1,0	-4,0	-7,0	-14,2	-15,2
RIADA	-10,0	-5,5	-4,0	-1,5	1,0	4,0	8,0	8,0	6,0	1,0	-4,0	-7,0	-10,0
REMENDIA	-18,0	-20,0	-15,0	-10,0	-5,0	-3,0	0,0	1,0	-2,0	-5,0	-15,0	-21,0	-21,0
SANTESTEBAN	-11,0	-12,5	-7,0	-3,5	1,0	4,5	6,0	4,5	4,0	-1,5	-8,0	-8,5	-12,5
SARTAGUDA	-13,0	-9,0	-4,0	-2,0	-2,0	4,0	6,0	7,0	1,0	-2,0	-5,0	-10,0	-13,0
TUDELA-AZUCARERA	-13,0	-9,0	-5,0	-2,0	2,0	5,0	9,0	8,0	4,0	-3,0	-6,0	-9,0	-13,0
URBASA YERRI	-24,0	-22,0	-18,0	-8,0	-5,0	-2,0	0,0	0,0	-5,0	-6,0	-21,0	-19,0	-24,0
USTES	-14,0	-15,0	-14,0	-7,0	-1,0	0,0	4,0	3,0	1,0	-2,0	-8,0	-9,0	-15,0
VILLAVA*	-12,0	-10,5	-11,5	-9,0	-5,0	-0,5	1,0	1,5	-2,0	-4,5	-10,0	-17,0	-17,0
YESA-PANTANO	-12,0	-13,0	-9,0	-4,2	-1,0	2,4	4,0	3,6	-1,0	-3,4	-7,4	-13,0	-13,0

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 9.—TEMPERATURA MEDIA DE MAXIMAS ESTACIONAL (°C.)

ESTACION	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	AÑO
ABAURREA ALTA	5,8	9,5	20,4	13,7	12,3
ALLOZ-PANTANO	10,3	16,1	27,6	19,3	18,3
ALSASUA	7,9	15,0	23,9	16,7	15,9
ARRONIZ	9,3	15,1	27,0	17,7	17,3
ARTICUTZA	10,6	15,1	22,3	17,6	16,4
ARTIEDA	8,8	17,5	28,6	18,9	18,4
AYEGUI-IRACHE	8,4	16,4	26,5	18,1	17,4
BEIRE	9,3	18,2	27,7	19,7	18,7
BUÑUEL	10,6	18,0	29,2	19,9	19,4
CADREITA	10,9	19,6	29,6	20,6	20,2
CAPARROSO	10,5	19,6	31,1	20,8	20,5
CARCASTILLO-LA OLIVA	9,8	18,3	29,1	19,7	19,2
ESTELLA-ROCAMADOR	8,3	16,2	25,9	17,7	17,0
FITERO	10,6	16,5	28,4	18,7	18,6
JAUURIETA	7,4	11,1	22,5	14,5	13,9
JAVIER-CASTILLO	9,3	16,9	28,2	18,9	18,3
LECUMBERRI	9,2	16,5	23,9	18,1	16,9
MARCILLA-AZUCARERA	10,6	18,7	28,7	20,0	19,5
MENDIGORRIA	9,8	15,8	26,5	17,7	17,4
MONTEAGUDO	9,8	18,4	29,6	19,7	19,4
OLITE	10,5	18,0	27,9	20,2	19,1
PAMPLONA-GRANJA	8,7	16,1	25,7	17,9	17,1
PAMPLONA-OBSERVATORIO	9,1	16,3	25,7	18,4	17,4
RADA	10,1	17,1	27,9	19,6	18,7
REMENDIA	5,2	10,9	21,2	14,0	12,8
SANTESTEBAN	11,7	18,2	25,8	20,1	19,0
SARTAGUDA	9,8	17,9	27,7	18,8	18,6
TUDELA-AZUCARERA	10,0	18,3	28,1	19,3	18,9
URBASA YERRI	5,8	11,5	21,1	14,8	13,3
USTES	8,3	16,8	26,5	18,4	17,5
VILLAVA*	9,5	16,5	26,4	18,7	17,8
YESA-PANTANO	10,0	17,7	28,2	19,7	18,9

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 10.—TEMPERATURA MEDIA ESTACIONAL (°C.)

ESTACION	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	AÑO
ABAUUREA ALTA	2,5	5,6	15,0	9,1	8,0
ALLOZ-PANTANO	6,3	11,0	20,9	14,1	13,1
ALSASUA	4,5	10,0	17,7	11,9	11,0
ARRONIZ	5,9	10,3	20,2	13,0	12,3
ARTICUTZA	7,1	11,0	17,8	13,4	12,3
ARTIEDA	4,5	11,4	21,1	13,4	12,6
AYEGUI-IRACHE	4,6	11,0	19,7	13,0	12,1
BEIRE	5,5	12,5	21,3	14,6	13,5
BUÑUEL	6,5	12,6	22,5	14,4	14,0
CADREITA	6,3	13,3	21,9	14,5	14,0
CAPARROSO	5,9	13,1	22,7	14,6	14,0
CARCASTILLO-LA OLIVA	5,2	12,1	21,3	13,7	13,1
ESTELLA-ROCAMADOR	4,4	10,7	19,1	12,5	11,7
FITERO	6,1	11,3	21,1	13,3	12,9
JAURRIETA	3,4	6,6	15,5	9,5	8,7
JAVIER-CASTILLO	5,5	11,6	21,2	13,7	13,0
LECUMBERRI	5,4	10,9	17,4	12,6	11,6
MARCILLA-AZUCARERA	6,2	12,8	21,7	14,5	13,8
MENDIGORRIA	6,3	10,9	20,3	13,0	12,6
MONTEAGUDO	5,7	12,4	21,8	13,8	13,4
OLITE	5,8	12,2	21,0	14,3	13,3
PAMPLONA-GRANJA	5,3	11,2	19,5	13,1	12,3
PAMPLONA-OBSERVATORIO	5,3	11,2	19,4	13,2	12,2
RADA	6,5	12,0	21,6	14,5	13,7
REMENDIA	1,8	6,9	15,0	9,3	8,3
SANTESTEBAN	7,5	12,7	20,0	14,9	13,8
SARTAGUDA	6,0	12,3	21,1	13,8	13,3
TUDELA-AZUCARERA	6,0	12,9	21,8	14,1	13,7
URBASA YERRI	2,2	6,9	15,1	9,6	8,4
USTES	4,4	11,3	20,0	13,3	12,2
VILLAVA*	3,3	8,7	17,1	10,6	9,9
YESA-PANTANO	5,6	12,3	21,3	14,2	13,4

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 11.—TEMPERATURA MEDIA DE MINIMAS ESTACIONAL (°C.)

ESTACION	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	AÑO
ABAURREA ALTA	-0,8	1,7	9,6	4,6	3,8
ALLOZ-PANTANO	2,3	5,9	14,1	8,8	7,8
ALSASUA	1,0	5,0	11,5	7,1	6,2
ARRONIZ	2,4	5,4	13,4	8,3	7,4
ARTICUTZA	3,7	6,9	13,3	9,1	8,2
ARTIEDA	0,2	5,3	13,7	8,0	6,8
AYEGUI-IRACHE	0,7	5,5	13,0	7,9	6,8
BEIRE	1,6	6,7	14,9	9,5	8,2
BUÑUEL	2,5	7,2	15,7	8,9	8,6
CADREITA	1,7	7,0	14,2	8,4	7,8
CAPARROSO	5,9	13,1	22,7	14,6	14,0
CARCASTILLO-LA OLIVA	0,6	5,8	13,5	7,7	6,9
ESTELLA-ROCAMADOR	0,6	5,2	12,4	7,2	6,4
FITERO	1,6	6,1	13,8	7,8	7,3
JAUURRIETA	-0,7	2,2	8,5	4,5	3,6
JAVIER-CASTILLO	1,7	6,3	14,1	8,5	7,7
LECUMBERRI	1,6	5,3	10,9	7,0	6,2
MARCILLA-AZUCARERA	1,8	6,9	14,7	8,9	8,1
MENDIGORRIA	2,8	6,1	14,1	8,3	7,8
MONTEAGUDO	1,6	6,4	14,0	8,0	7,5
OLITE	1,1	6,4	14,2	8,4	7,5
PAMPLONA-GRANJA	1,9	6,2	13,4	8,3	7,5
PAMPLONA-OBSERVATORIO	1,4	5,0	13,0	7,9	7,1
RADA	2,8	6,8	15,4	9,5	8,6
REMENDIA	-1,6	2,8	8,8	4,7	3,7
SANTESTEBAN	3,4	7,2	14,2	9,6	8,6
SARTAGUDA	2,1	6,7	14,4	8,7	8,0
TUDELA-AZUCARERA	1,9	7,6	15,4	9,0	8,5
URBASA YERRI	-1,4	2,3	9,0	4,5	3,6
USTES	0,5	5,8	13,6	8,1	7,0
VILLAVA*	-2,9	0,9	7,9	2,5	2,1
YESA-PANTANO	1,3	5,9	14,4	8,8	7,8

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 12.—FOTOTEMPERATURA (TEMPERATURA MEDIA DIURNA) (°C.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ALBAURREA ALTA	4,3	4,6	4,6	6,7	11,4	14,9	17,6	20,5	16,6	10,6	6,9	3,5	10,2
ALLOZ-PANTANO	8,0	9,1	10,8	12,9	17,0	21,4	25,5	25,8	22,0	17,4	10,8	7,8	15,7
ALSASUA	5,8	6,6	10,1	12,0	15,4	19,1	21,4	21,8	19,3	14,3	9,5	6,2	13,5
ARRONIZ	7,6	8,5	9,6	11,9	16,5	20,8	25,1	24,9	20,9	14,9	10,3	6,8	14,8
ARTICUTZA	8,6	9,3	10,9	12,4	15,7	18,5	20,8	20,9	19,3	16,0	11,2	8,7	14,4
ARTIEDA	6,2	7,4	10,5	14,6	18,4	22,5	25,6	26,4	23,0	15,5	9,9	6,4	15,5
AYEGUI-IRACHE	5,7	7,2	10,6	13,4	17,1	21,1	24,4	23,9	21,0	15,5	10,1	6,6	14,7
BEIRE	6,7	7,6	12,6	15,0	18,4	22,3	26,0	25,1	23,2	17,0	11,4	7,9	16,1
BUÑUEL	8,2	9,9	11,8	15,0	19,0	23,7	27,2	26,7	22,7	17,5	11,1	7,5	16,7
CADREITA	7,9	9,6	13,5	16,1	19,8	24,0	26,9	26,3	22,9	17,8	12,1	8,3	17,1
CAPARROSO	7,5	9,3	12,8	15,8	20,4	24,4	28,4	27,9	24,2	18,0	10,9	7,8	17,3
CARCASTILLO-LA OLIVA	6,6	8,6	12,1	15,1	18,4	23,0	26,6	26,0	22,1	17,1	10,9	7,2	16,1
ESTELLA-ROCAMADOR	5,6	6,9	10,6	13,3	16,5	20,5	23,6	23,5	20,4	15,4	9,5	6,6	14,4
FITERO	8,4	9,6	10,8	12,9	18,0	22,1	26,0	26,2	22,3	15,4	10,3	7,0	15,8
JAURRIETA	4,8	5,7	6,2	7,9	12,4	16,4	20,1	20,6	16,9	10,9	8,1	5,6	11,3
JAVIER-CASTILLO	6,9	8,5	11,1	13,6	18,0	21,9	26,2	26,1	22,3	16,3	10,3	6,8	15,7
LECUMBERRI	7,1	7,7	11,5	14,0	15,6	19,3	21,2	21,4	19,7	15,9	10,4	7,1	14,2
MARCILLA-AZUCARERA	7,6	9,3	12,6	15,1	19,5	23,1	26,2	26,2	22,9	17,5	11,4	8,3	16,6
MENDIGORRIA	7,4	9,6	10,5	12,5	17,1	20,8	24,6	24,9	21,5	14,8	9,8	7,1	15,0
MONTEAGUDO	6,9	8,9	12,2	15,6	18,4	24,1	26,8	26,2	22,5	16,6	11,2	7,5	16,4
OLITE	7,4	9,3	12,3	14,8	18,3	22,3	25,5	25,6	22,9	17,5	11,4	7,7	16,2
PAMPLONA-GRANJA	6,3	7,6	10,8	13,1	17,1	20,6	23,8	23,5	20,7	15,7	10,1	7,2	14,7
PAMPLONA-OBSERVA.	6,7	7,8	10,9	13,3	17,0	20,5	23,5	23,6	21,1	16,1	10,1	7,1	14,8
RADA	7,8	9,5	11,4	14,1	18,2	22,2	26,4	25,6	23,0	17,3	11,0	7,5	16,2
REMENDIA	3,4	3,1	6,4	8,2	12,1	15,8	19,3	19,4	16,2	11,7	7,0	4,0	10,5
SANTESTEBAN	9,1	10,3	13,2	15,0	18,1	21,5	23,7	23,5	22,3	18,0	12,3	9,4	16,4
SARTAGUDA	7,2	9,0	12,4	14,9	18,1	22,5	25,6	25,1	21,5	16,3	11,0	7,6	15,9
TUDELA-AZUCARERA	6,9	9,2	12,5	15,3	19,0	23,0	26,3	25,5	22,3	16,9	11,0	7,8	16,3
URBASA YERRI	3,6	4,3	6,7	8,9	12,1	15,9	19,2	19,3	16,8	12,2	7,6	4,1	10,9
USTES	5,4	6,7	10,9	13,9	17,2	21,0	24,4	24,3	21,5	15,8	10,1	6,9	14,8
VILLAVA*	5,5	7,5	9,7	12,3	15,8	19,4	22,5	23,3	19,7	15,5	8,7	6,2	13,9
YESA-PANTANO	7,1	9,1	12,0	14,6	18,3	22,6	25,9	25,7	22,7	17,0	11,2	7,3	16,1

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 13.—NICTOTEMPERATURA (TEMPERATURA MEDIA NOCTURNA) (°C.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA	0,8	1,3	1,3	2,8	6,9	10,3	12,1	14,4	11,1	6,3	3,0	0,3	5,9
ALLOZ-PANTANO	4,2	4,8	5,9	8,1	11,4	15,0	18,6	18,8	15,8	12,0	6,5	3,9	10,4
ALSASUA	2,3	3,1	5,6	7,1	9,9	13,2	15,1	15,5	13,6	9,5	5,4	2,9	8,6
ARRONIZ	4,1	4,8	5,3	7,1	11,0	14,5	17,7	18,2	15,1	10,4	6,4	3,4	9,8
ARTICUTZA	5,1	5,6	6,8	8,6	11,4	14,0	16,3	16,3	14,6	11,6	7,5	5,5	10,3
ARTIEDA	2,3	2,6	4,8	8,4	11,7	15,5	18,4	18,4	16,1	10,0	6,0	2,2	9,7
AYEGUI-IRACHE	2,0	2,9	5,5	8,1	11,2	14,6	17,3	17,2	14,9	10,6	5,9	3,1	9,4
BEIRE	2,9	3,3	6,8	9,1	12,9	16,1	19,4	18,8	17,9	11,5	6,8	4,4	10,8
BUÑUEL	4,3	5,4	6,7	9,9	13,1	17,3	20,0	19,9	16,5	11,9	6,6	3,9	11,3
CADREITA	3,4	4,3	7,4	10,0	13,0	16,6	19,0	18,6	15,9	11,5	6,9	4,2	10,9
CAPARROSO	3,3	3,9	6,5	9,7	13,1	16,6	19,6	19,4	16,6	11,6	6,0	3,5	10,8
CARCASTILLO-LA OLIVA	2,1	3,3	6,2	8,9	11,8	15,7	18,3	18,1	15,3	11,0	5,8	3,1	10,0
ESTELLA-ROCAMADOR	1,9	2,5	5,5	7,8	10,6	14,1	16,6	16,6	14,3	10,1	5,2	3,1	9,0
FITERO	3,8	4,9	6,1	8,0	12,0	15,6	18,1	18,7	15,8	10,3	5,5	2,9	10,1
JAUURRIETA	0,8	2,4	2,2	3,8	7,2	10,0	12,6	13,5	10,3	6,2	4,5	0,8	6,2
JAVIER-CASTILLO	3,2	4,2	5,9	8,6	12,3	15,6	18,7	18,8	16,0	11,1	6,1	3,5	10,3
LECUMBERRI	3,4	3,5	6,2	8,1	10,0	12,9	14,8	14,8	13,6	10,0	5,7	3,6	8,9
MARCILLA-AZUCARERA	3,5	4,2	6,8	9,5	13,2	16,5	19,1	18,9	16,4	11,9	6,7	4,4	10,9
MENDIGORRIA	4,3	5,4	6,1	7,9	11,6	14,9	18,3	18,4	15,6	10,3	6,1	3,8	10,2
MONTEAGUDO	2,9	4,4	6,7	9,5	12,0	16,5	18,7	18,5	15,8	10,5	6,3	3,6	10,5
OLITE	2,8	4,1	6,6	9,0	12,4	15,9	18,6	18,3	16,1	11,6	6,4	3,6	10,4
PAMPLONA-GRANJA	3,1	3,7	6,1	8,4	11,6	14,8	17,5	17,1	15,0	10,9	6,2	4,1	9,9
PAMPLONA-OBSERVA.	2,9	3,6	6,0	8,3	11,5	14,6	17,0	16,9	14,8	10,7	6,1	3,6	9,7
RADA	4,3	5,4	6,4	9,1	12,7	16,6	19,6	19,3	16,6	12,1	7,3	4,3	11,1
REMENDIA	-0,3	-0,2	2,5	4,5	7,6	10,3	12,5	12,9	10,3	7,2	3,5	0,9	6,0
SANTESTEBAN	5,0	5,6	7,6	9,7	12,6	15,9	17,8	17,6	16,2	12,6	7,9	5,7	11,2
SARTAGUDA	3,5	4,5	6,9	9,5	12,2	16,2	18,6	18,4	15,6	11,2	6,8	4,2	10,6
TUDELA-AZUCARERA	3,0	4,5	7,4	10,0	13,3	17,0	19,6	19,1	16,4	11,6	6,7	4,3	11,1
URBASA YERRI	-0,1	0,3	2,2	4,5	7,1	10,4	12,9	12,8	10,6	7,1	3,5	1,0	6,0
USTES	1,7	2,2	5,6	8,3	11,7	15,0	17,8	17,6	15,9	10,6	5,6	3,4	9,6
VILLAVA*	-1,0	0,9	2,2	4,3	7,9	10,6	13,3	13,6	10,8	7,2	1,8	0,7	6,0
YESA-PANTANO	2,9	4,0	6,7	9,4	12,6	16,1	18,6	18,7	16,3	11,5	6,8	3,6	10,6

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 14.—FECHAS EXTREMAS DE HELADAS Y PERIODO LIBRE DE HELADAS (DIAS)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PERIODO LIBRE DE HELADAS (DIAS)
ABAUURREA ALTA					26				26				126
ALLOZ-PANTANO				21							5		198
ALSASUA					19					15			149
ARRONIZ				25						30			188
ARTICUTZA				13							8		209
ARTIEDA					4					21			170
AYEGUI-IRACHE				29						27			181
BEIRE				27						17			173
BUÑUEL				10						26			199
CADREITA				18						23			188
CAPARROSO				21							2		195
CARCASTILLO-LA OLIVA				29						22			176
ESTELLA-ROCAMADOR					12					18			159
FITERO				25						20			178
JAUURRIETA						20				1			102
JAVIER-CASTILLO				23						29			189
LECUMBERRI					23					4			134
MARCILLA-AZUCARERA				18							5		201
MENDIGORRIA				30							1		185
MONTEAGUDO				18						30			195
OLITE				18						30			195
PAMPLONA-GRANJA				18						29			194
PAMPLONA-OBSERVA.				24						28			187
RADA				18							4		200
REMENDIA					30				11				103
SANTESTEBAN				15							2		201
SARTAGUDA				19						29			194
TUDELA-AZUCARERA				13						29			199
URBASA YERRI						21			4				75
USTES					15					18			156
VILLAVA*						30			10				72
YESA-PANTANO				17						29			195

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 15.—FECHAS EXTREMAS CON TEMPERATURA MINIMA ABSOLUTA IGUAL O MENOR DE -2°C.

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAUURREA ALTA					10				29				
ALLOZ-PANTANO			26								13		
ALSASUA					2				29				
ARRONIZ				10							21		
ARTICUTZA			13								21		
ARTIEDA				18					26				
AYEGUI-IRACHE				9							12		
BEIRE				12							1		
BUÑUEL			27								7		
CADREITA				5					30				
CAPARROSO				10							10		
CARCASTILLO-LA OLIVA				17							2		
ESTELLA-ROCAMADOR				21					30				
FITERO				6							11		
JAUURRIETA					15				3				
JAVIER-CASTILLO				3							8		
LECUMBERRI					17				5				
MARCILLA-AZUCARERA			31								15		
MENDIGORRIA				11							6		
MONTEAGUDO			25								8		
OLITE				6							8		
PAMPLONA-GRANJA			31								11		
PAMPLONA-OBSERVA.			23								11		
RADA			29								8		
REMENDIA					24				30				
SANTESTEBAN				12							23		
SARTAGUDA			24								10		
TUDELA-AZUCARERA				3							15		
URBASA YERRI					24				22				
USTES				28						24			
VILLAVA*						3			20				
YESA-PANTANO				7							6		

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO N.º 16.—NUMERO MEDIO DE DIAS DE HELADA

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAUURREA ALTA	20,2	17,0	20,0	15,2					0,1	4,3	13,7	20,0	110,5
ALLOZ-PANTANO	7,1	5,2	3,5	0,9							2,3	6,0	25,6
ALSASUA	12,6	11,1	7,9	3,2	0,7					1,1	6,5	10,7	53,8
ARRONIZ	7,0	4,8	4,7	1,6						0,1	3,4	7,4	29,0
ARTICUTZA	6,4	6,2	2,0	0,7							2,6	5,6	23,5
ARTIEDA	16,9	14,7	8,7	2,1	0,2					1,3	8,6	15,5	68,0
AYEGUI-IRACHE	15,5	12,8	5,6	1,4	0,1					0,3	4,8	11,3	51,8
BEIRE	12,0	10,5	5,8	1,1						0,5	4,9	6,2	41,0
BUÑUEL	10,9	7,2	5,2	0,7						0,2	5,0	9,9	39,1
CADREITA	12,2	10,4	4,8	0,8						0,6	5,3	9,6	43,7
CAPARROSO	14,2	10,8	6,1	1,2						0,1	5,8	11,7	49,9
CARCASTILLO-LA OLIVA	17,2	12,8	7,5	1,8	0,1					0,8	7,0	13,1	60,3
ESTELLA-ROCAMADOR	16,4	13,2	7,4	2,0	0,3					1,0	8,1	11,6	60,0
FITERO	14,2	6,8	3,7	0,1						0,1	5,7	11,2	41,3
JAUURRIETA	22,2	16,5	16,6	13,4	2,6	0,2				5,8	15,8	20,8	113,9
JAVIER-CASTILLO	12,3	9,8	6,8	1,4						0,2	5,7	10,5	46,7
LECUMBERRI	16,7	14,1	9,0	4,4	0,9					2,5	9,1	13,0	69,7
MARCILLA-AZUCARERA	12,2	9,0	4,6	0,8							3,7	8,4	38,7
MENDIGORRIA	7,0	4,8	4,3	1,1							4,1	7,6	28,9
MONTEAGUDO	12,9	9,1	3,8	0,6						0,2	4,5	9,8	40,9
OLITE	14,4	9,9	4,7	1,0						0,1	4,1	10,7	44,9
PAMPLONA-GRANJA	12,8	10,1	5,1	0,9						0,3	4,6	9,1	42,9
PAMPLONA-OBSERVA.	11,6	9,8	4,8	1,2	0,1					0,4	4,4	9,9	42,2
RADA	9,8	6,1	4,1	1,0							2,9	8,3	32,2
REMEÑDIA	21,8	18,0	15,0	7,9	2,3	0,1			0,4	3,0	11,3	17,4	97,2
SANTESTEBAN	9,2	7,3	5,0	1,0						0,1	2,7	7,0	32,3
SARTAGUDA	11,7	8,7	3,5	0,7						0,2	3,8	8,2	36,8
TUDELA-AZUCARERA	13,3	8,6	3,4	0,6						0,2	4,1	9,1	39,3
URBASA YERRI	22,0	19,8	17,7	8,8	3,8	0,8			1,2	5,5	12,7	18,7	111,0
USTES	18,0	15,5	9,1	2,6	0,2					1,0	8,3	14,6	69,3
VILLAVA*	26,3	23,0	21,8	14,7	5,6	0,4			0,8	4,7	21,3	24,2	142,8
YESA-PANTANO	14,2	11,4	5,4	0,7						0,2	5,5	11,3	48,7

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 17.—PRECIPITACION MEDIA MENSUAL (mm.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA	144,3	139,8	144,9	147,3	132,4	85,0	63,5	70,1	116,6	149,3	176,7	141,7	1.511,6
ALLOZ-PANTANO	68,2	59,1	56,3	61,4	72,7	66,1	31,8	26,3	49,5	63,3	87,4	61,6	703,7
ALSASUA	132,1	121,2	105,6	108,5	102,2	72,3	37,7	44,4	86,0	122,2	143,9	164,7	1.240,8
ARRONIZ	77,1	52,9	54,6	66,4	79,1	57,8	27,1	32,5	39,0	44,4	65,4	54,8	651,1
ARTICUTZA	274,6	234,3	230,7	295,7	220,5	158,6	135,3	153,7	169,3	236,6	305,3	357,6	2.772,2
ARTIEDA	84,3	72,2	69,2	70,0	63,0	63,0	28,1	28,6	53,7	79,5	92,1	86,4	790,1
AYEGUI-IRACHE	56,1	52,7	54,8	56,7	70,9	53,9	31,6	36,9	61,1	57,0	66,9	69,9	668,5
BEIRE	44,3	27,9	46,1	43,5	84,9	51,6	30,3	45,0	64,5	41,2	35,6	60,0	574,9
BUÑUEL	27,3	26,5	30,5	38,9	53,2	41,9	20,2	26,4	34,3	36,7	41,9	35,8	413,6
CADREITA	24,1	22,7	28,2	38,8	38,0	44,3	16,0	17,3	40,5	43,2	38,8	29,6	381,5
CAPARROSO	28,2	25,5	33,3	40,0	46,7	44,1	23,5	23,9	39,4	40,5	41,3	34,5	420,9
CARCASTILLO-LA OLIVA	36,7	30,0	34,8	45,4	53,5	43,5	20,5	29,9	48,5	39,3	48,8	42,3	473,2
ESTELLA-ROCAMADOR	61,6	49,4	43,3	47,4	63,8	50,7	28,1	29,4	69,4	30,1	54,1	65,1	612,4
FITERO	23,7	24,7	27,6	39,9	50,5	42,0	22,2	21,7	40,8	31,5	31,5	29,5	385,6
JAURRIETA	174,7	149,4	148,6	139,2	123,4	77,7	55,3	79,6	107,2	150,3	183,3	168,0	1.556,7
JAVIER-CASTILLO	59,3	48,0	51,5	51,1	69,0	57,5	28,0	35,4	58,3	62,8	69,6	59,3	649,8
LECUMBERRI	171,9	112,2	71,8	94,1	113,9	47,1	43,9	54,8	124,3	114,4	127,5	184,4	1.260,3
MARCILLA-AZUCARERA	35,7	29,4	34,2	42,2	50,7	44,1	23,9	22,2	42,0	39,4	50,2	37,7	451,7
MENDIGORRIA	61,3	46,9	46,0	56,3	81,1	62,0	29,0	24,7	36,0	37,0	55,2	48,6	584,1
MONTEAGUDO	22,5	25,6	28,0	42,3	60,6	35,6	25,9	29,2	29,9	23,7	32,9	33,7	389,9
OLITE	43,2	35,9	40,7	50,9	60,1	48,4	26,2	28,2	38,2	50,6	54,0	48,4	524,8
PAMPLONA-GRANJA	103,9	76,6	69,2	74,5	77,4	65,1	41,0	44,3	57,0	80,8	90,0	90,3	870,1
PAMPLONA-OBSERVA.	102,2	77,9	76,9	81,4	83,9	74,6	45,4	43,5	72,9	105,4	115,9	119,3	999,3
RADA	26,9	32,2	20,4	36,0	43,8	30,7	14,6	20,2	29,5	22,6	55,9	25,3	358,1
REMENDIA	131,2	132,0	141,0	129,3	123,8	82,3	43,7	58,4	98,6	117,9	160,7	138,8	1.357,7
SANTESTEBAN	203,3	167,5	146,7	154,2	146,4	95,2	74,0	89,7	126,2	160,8	202,2	226,1	1.792,3
SARTAGUDA	34,8	30,0	35,7	45,7	52,7	50,8	33,0	28,1	43,4	44,3	53,1	43,9	495,5
TUDELA-AZUCARERA	25,5	27,2	36,7	46,0	55,7	41,9	23,8	26,8	41,3	48,7	46,6	35,7	455,9
URBASA YERRI	103,1	111,8	120,6	116,2	112,4	68,0	34,0	55,4	94,0	128,0	147,9	184,1	1.275,5
USTES	117,6	91,4	70,4	80,9	99,3	77,3	41,4	50,0	73,9	69,8	79,6	113,9	965,5
VILLAVA*	70,8	72,6	85,3	76,2	78,2	59,4	53,6	35,4	81,2	109,4	129,4	109,5	961,0
YESA-PANTANO	80,9	61,8	71,5	68,5	72,4	53,2	32,8	41,5	65,5	69,5	76,2	84,8	778,6
AIZPUN	123,8	74,0	65,8	86,1	96,3	48,8	24,7	57,1	88,6	71,3	87,1	117,3	940,9

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 18.—PRECIPITACION MEDIA ESTACIONAL (mm.)

ESTACION	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	AÑO
ABAUREA ALTA	425,8	424,6	218,6	442,6	1.511,6
ALLOZ-PANTANO	188,9	190,4	124,2	200,2	703,7
ALSASUA	418,0	316,3	154,4	352,1	1.240,8
ARRONIZ	184,8	200,1	117,4	148,8	651,1
ARTICUTZA	866,5	746,9	447,6	711,2	2.772,2
ARTIEDA	242,9	202,2	119,7	225,3	790,1
AYEGUI-IRACHE	178,7	182,4	122,4	185,0	668,5
BEIRE	132,2	174,5	126,9	141,3	574,9
BUÑUEL	89,6	122,6	88,5	112,9	413,6
CADREITA	76,4	105,0	77,6	122,5	381,5
CAPARROSO	88,2	120,0	91,5	121,2	420,9
CARCASTILLO-LA OLIVA	109,0	133,7	93,9	136,6	473,2
ESTELLA-ROCAMADOR	176,1	154,5	108,2	173,6	612,4
FITERO	77,9	118,0	85,9	103,8	385,6
JAUURIETA	492,1	411,2	212,6	440,8	1.556,7
JAVIER-CASTILLO	166,6	171,6	120,9	190,7	649,8
LECUMBERRI	468,5	279,8	145,8	366,2	1.260,3
MARCILLA-AZUCARERA	102,8	187,1	90,2	131,6	451,7
MENDIGORRIA	156,8	183,4	115,7	128,2	584,1
MONTEAGUDO	81,8	130,9	90,7	86,5	389,9
OLITE	127,5	151,7	102,8	142,8	524,8
PAMPLONA-GRANJA	270,8	221,1	150,4	227,8	870,1
PAMPLONA-OBSERVATORIO	299,4	242,2	163,5	294,2	999,3
RADA	84,4	100,2	65,5	108,0	358,1
REMENDIA	402,0	394,1	184,4	377,2	1.357,7
SANTESTEBAN	596,9	447,3	258,9	489,2	1.792,3
SARTAGUDA	108,7	134,1	111,9	140,8	495,5
TUDELA-AZUCARERA	88,4	138,4	92,5	136,6	455,9
URBASA YERRI	399,0	349,2	157,4	369,9	1.275,5
USTES	322,9	250,6	168,7	223,3	965,5
VILLAVA*	252,9	239,7	148,4	320,0	961,0
YESA-PANTANO	227,5	212,4	127,5	211,2	778,6
AIZPUN	315,1	248,2	130,6	247,0	940,0

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 19.—NUMERO DE DIAS DE LLUVIA

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA	11	12	13	14	13	8	7	7	9	11	12	12	129
ALLOZ-PANTANO	9	10	10	10	10	8	5	4	7	8	12	11	104
ALSASUA	10	9	11	11	12	9	6	7	10	11	12	13	121
ARRONIZ	14	14	14	14	14	8	5	6	7	10	13	13	132
ARTICUTZA	15	13	15	18	18	15	15	15	14	14	16	17	185
ARTIEDA	9	8	9	9	9	6	4	5	6	9	9	8	91
AYEGUI-IRACHE	8	7	9	9	10	7	5	5	7	8	10	10	95
BEIRE	6	6	8	6	8	6	2	4	6	6	7	10	75
BUÑUEL	5	5	6	6	7	5	3	3	5	5	6	7	63
CADREITA	4	4	4	5	5	5	2	2	4	4	4	5	48
CAPARROSO	6	6	7	7	8	6	3	3	5	6	7	7	71
CARCASTILLO-LA OLIVA	8	7	8	8	9	7	4	4	6	7	8	10	86
ESTELLA-ROCAMADOR	6	6	8	8	9	7	4	4	7	8	8	9	84
FITERO	7	6	7	8	8	6	3	4	6	6	6	7	74
JAUURIETA	11	11	11	12	10	7	6	6	8	10	11	11	114
JAVIER-CASTILLO	10	10	10	10	10	7	4	5	7	8	10	9	100
LECUMBERRI	10	9	8	11	13	8	6	7	10	9	11	12	114
MARCILLA-AZUCARERA	8	8	9	8	9	7	3	4	6	7	9	8	86
MENDIGORRIA	10	8	8	8	9	6	4	4	5	7	7	8	84
MONTEAGUDO	5	4	6	7	9	6	4	4	4	5	5	6	65
OLITE	8	7	9	9	10	7	4	5	7	8	9	10	93
PAMPLONA-GRANJA	15	14	13	14	14	10	6	8	9	11	12	14	140
PAMPLONA-OBSERVA.	12	10	13	13	13	10	6	7	10	11	14	14	133
RADA	7	6	4	5	7	5	2	3	4	5	7	5	60
REMENDIA	12	12	13	13	12	8	5	7	8	10	13	12	125
SANTESTEBAN	15	14	15	16	17	13	12	13	13	14	16	1	159
SARTAGUDA	5	5	5	6	6	6	4	3	5	5	6	6	62
TUDELA-AZUCARERA	6	6	8	7	9	6	4	4	6	6	7	7	76
URBASA YERRI	8	10	12	12	10	7	4	5	7	9	11	12	107
USTES	6	6	6	8	8	6	4	4	5	6	7	8	74
VILLAVA*	12	12	14	14	12	9	6	6	9	13	16	14	137
YESA-PANTANO	8	8	9	9	8	6	4	5	6	7	9	8	87
AIZPUN	12	9	7	9	10	6	3	6	7	6	8	11	94

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 20.—NUMERO DE DIAS DE NIEVE

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURRETA ALTA	3,2	4,7	4,7	2,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,6	3,2	21,9
ALLOZ-PANTANO	1,5	1,1	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6	4,2
ALSASUA	2,9	2,4	1,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,8	1,4	9,2
ARRONIZ	2,4	2,1	1,8	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	1,8	10,4
ARTICUTZA	2,3	2,3	1,4	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,5	7,9
ARTIEDA	2,3	1,5	0,8	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,4	6,9
AYEGUI-IRACHE	2,3	2,0	0,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	1,4	7,5
BEIRE	1,7	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	3,1
BUÑUEL	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	1,9
CADREITA	1,2	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,4
CAPARROSO	1,0	1,0	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	3,6
CARCASTILLO-LA OLIVA	1,1	0,8	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	2,9
ESTELLA-ROCAMADOR	3,7	2,3	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,4	9,1
FITERO	1,0	0,4	1,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	4,3
JAUURIETA	5,1	4,7	5,2	3,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	3,0	2,0	24,9
JAVIER-CASTILLO	1,5	1,3	0,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,4	6,0
LECUMBERRI	3,4	2,6	0,8	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	1,4	9,1
MARCILLA-AZUCARERA	0,7	0,6	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	2,5
MENDIGORRIA	0,7	0,5	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	2,2
MONTEAGUDO	1,0	1,3	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5	3,8
OLITE	1,6	1,8	0,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,8	6,9
PAMPLONA-GRANJA	3,7	2,3	2,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,0	1,2	13,7
PAMPLONA-OBSERVA.	2,5	2,1	1,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	1,6	8,8
RADA	0,3	0,5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	1,5
REMENDIA	4,6	4,5	4,0	2,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,5	4,4	22,7
SANTESTEBAN	1,8	2,1	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,3	6,6
SARTAGUDA	1,0	0,5	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	2,6
TUDELA-AZUCARERA	0,9	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,4
URBASA YERRI	1,9	4,0	5,2	2,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,2	3,2	19,2
USTES	3,2	3,1	0,6	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,3	9,9
VILLAVA*	3,1	4,3	1,1	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	2,1	13,1
YESA PANTANO	1,4	0,7	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,7	3,6
AIZPUN	4,1	4,3	1,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	2,4	13,9

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO 21.—NUMERO DE DIAS DE GRANIZO

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA	—	—	—	—	0,2	—	—	0,2	—	—	0,1	—	0,3
ALLOZ-PANTANO	—	0,2	0,1	—	—	0,2	—	—	—	—	—	—	0,5
ALSASUA	—	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	0,1	—	—	—	—	0,5
ARRONIZ	—	—	0,2	0,1	0,2	—	0,1	0,1	—	0,1	—	—	0,8
ARTICUTZA	—	—	0,1	—	—	—	—	—	—	0,1	—	—	0,2
ARTIEDA	—	—	0,2	0,2	0,3	0,2	—	0,2	—	0,1	—	—	1,2
AYEGUI-IRACHE	—	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	—	0,1	—	—	1,3
BEIRE	0,1	0,1	0,2	0,3	—	—	—	—	0,1	—	—	—	0,8
BUÑUEL	—	—	0,1	0,1	0,2	—	0,1	0,1	—	—	—	—	0,6
CADREITA	—	—	0,1	—	—	0,1	0,1	0,1	—	—	—	—	0,4
CAPARROSO	—	—	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	0,4
CARCASTILLO-LA OLIVA	—	—	0,1	—	—	0,1	—	—	—	—	—	—	0,2
ESTELLA-ROCAMADOR	—	—	0,1	—	0,3	0,2	—	—	—	—	—	—	0,6
JAUURRIETA	—	—	—	—	0,3	0,1	0,2	—	—	—	—	—	0,6
JAVIER-CASTILLO	—	0,1	0,1	—	0,1	0,2	0,1	0,1	—	—	—	—	0,7
LECUMBERRI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1	0,1
MARCILLA-AZUCARERA	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—	—	1,1
MENDIGORRIA	—	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1
MONTEAGUDO	—	—	—	0,4	0,1	0,5	0,3	—	0,2	—	0,1	—	1,6
OLITE	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	—	0,1	—	1,5
PAMPLONA-GRANJA	0,1	0,3	0,7	0,1	0,2	0,4	0,2	0,4	0,3	—	—	—	2,7
PAMPLONA-OBSERVA.	0,1	0,2	0,3	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	—	—	—	2,2
RADA	—	0,1	—	0,1	0,2	0,1	—	—	—	—	—	—	0,5
REMENDIA	—	0,1	0,1	0,1	0,2	—	0,1	0,1	0,1	—	0,1	—	0,9
SANTESTEBAN	0,5	0,4	0,5	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	3,2
SARTAGUDA	0,1	0,1	—	0,1	—	0,2	—	0,1	—	—	—	—	0,6
TUDELA-AZUCARERA	—	—	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	—	—	—	0,9
URBASA YERRI	—	0,1	0,9	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	2,9
USTES	—	—	0,1	0,1	0,1	—	—	0,1	—	—	—	—	0,4
VILLAVA*	—	0,5	0,6	0,7	0,3	0,3	0,8	0,2	0,3	0,1	0,1	—	3,9
ARGUEDAS	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	0,2	—	0,2	—	0,1	0,1	1,9
BEUNZA-LARREA	—	—	—	—	—	—	—	0,2	—	—	—	—	0,2
BURGUETE	0,1	—	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	—	—	0,1	—	—	0,9

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 24.—EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL MEDIA MENSUAL (mm.) (BLANEY Y CRIDLE, MODIFICADA F.A.O.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA	6	11	25	39	68	78	135	140	60	30	12	6	610
ALLOZ-PANTANO	19	28	40	60	115	120	183	174	102	56	27	16	940
ALSASUA	12	20	40	54	80	100	140	136	80	47	24	12	754
ARRONIZ	12	22	38	57	87	139	175	164	99	51	24	14	882
ARTICUTZA	22	30	50	66	93	111	142	133	81	53	30	22	833
ARTIEDA	12	22	40	63	127	153	177	164	117	50	24	12	961
AYEGUI-IRACHE	9	17	40	60	96	141	171	161	102	53	21	12	883
BEIRE	12	20	43	63	108	150	180	164	108	59	36	16	959
BUÑUEL	16	22	50	66	125	186	209	192	147	62	30	16	1.121
CADREITA	16	22	50	66	105	186	195	189	147	59	33	16	1.084
CAPARROSO	12	20	50	66	105	189	201	195	150	65	27	16	1.096
CARCASTILLO-LA OLIVA	12	17	47	63	96	164	185	178	130	59	24	12	987
ESTELA-ROCAMADOR	9	14	43	60	87	142	169	160	92	43	18	12	849
FITERO	18	22	47	60	100	170	195	192	138	53	21	16	1.032
JAUARRIETA	9	17	31	45	71	84	143	152	58	35	15	12	672
JAVIER-CASTILLO	12	17	40	63	99	156	180	174	99	47	21	12	920
LECUMBERRI	16	25	56	63	84	108	138	127	78	50	24	19	788
MARCILLA-AZUCARERA	19	22	50	69	102	180	190	185	147	62	27	22	1.075
MENDIGORRIA	14	26	43	60	90	142	174	165	102	57	22	15	910
MONTEAGUDO	16	20	50	69	96	183	204	195	144	56	27	19	1.079
OLITE	16	22	46	63	102	159	177	163	105	62	27	16	962
PAMPLONA-GRANJA	8	22	45	63	95	152	178	156	93	45	17	14	888
PAMPLONA-OBSERVA.	9	20	47	60	93	150	180	152	99	47	18	12	887
RADA	16	25	47	63	99	189	198	192	150	59	33	19	1.090
REMENDIA	6	6	28	45	71	84	139	124	54	31	12	9	609
SANTESTEBAN	22	34	56	72	102	114	146	140	93	59	39	25	902
SARTAGUDA	12	20	46	66	102	170	192	174	103	50	24	12	971
TUDELA-AZUCARERA	12	22	50	69	127	180	208	189	144	59	27	16	1.103
URBASA YERRI	6	8	22	48	71	90	130	118	54	40	18	8	614
USTES	6	11	40	60	100	138	174	161	99	43	21	12	865
YESA-PANTANO	9	20	50	66	93	147	171	164	108	53	21	12	914

**CUADRO Nº 25.—EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL MEDIA MENSUAL (mm.)
(THORNTHWAITE)**

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA	11,6	13,5	16,7	28,7	61,6	84,6	100,2	108,1	75,5	42,8	22,1	8,3	573,8
ALLOZ-PANTANO	14,8	18,0	28,5	42,8	72,7	103,6	135,7	128,2	88,6	57,5	23,8	13,3	727,5
ALSASUA	12,0	15,0	33,0	45,6	71,1	96,7	112,5	107,4	80,3	50,1	24,6	13,1	661,4
ARRONIZ	15,5	18,3	26,6	40,1	73,2	102,2	132,3	124,1	85,2	49,0	24,5	12,3	703,4
ARTICUTZA	19,5	22,2	34,6	46,8	72,8	93,1	111,0	103,6	79,8	56,2	29,2	19,6	688,5
ARTIEDA	9,3	11,8	26,1	49,4	79,8	110,7	135,9	129,5	93,5	48,1	21,8	9,1	724,9
AYEGUI-IRACHE	9,3	13,3	30,0	47,4	76,3	104,4	128,4	117,2	85,7	51,9	23,6	11,8	699,5
BEIRE	10,0	11,9	33,7	49,8	81,0	108,9	139,0	123,2	98,1	53,5	24,5	13,6	747,2
BUÑUEL	13,4	18,2	30,1	50,1	81,7	117,8	145,8	133,1	90,3	54,2	22,3	11,3	768,5
CADREITA	11,8	15,6	35,9	53,9	84,6	116,3	140,1	126,2	89,1	54,1	24,9	13,0	765,5
CAPARROSO	10,6	14,2	31,3	51,4	86,4	117,3	148,2	135,8	95,4	54,3	20,5	10,9	777,4
CARCASTILLO-LA OLIVA	9,4	14,2	32,3	51,0	78,6	111,4	137,7	125,3	87,1	53,7	22,7	11,3	734,8
ESTELLA-ROCAMADOR	9,6	12,9	31,4	48,2	74,0	101,9	123,8	114,8	83,1	51,5	22,2	12,6	686,0
FITERO	15,1	19,1	29,5	42,8	78,6	108,1	135,2	128,4	89,8	48,1	21,4	10,9	727,0
JAURRIETA	11,5	16,9	21,8	33,6	62,9	86,1	107,4	104,2	72,0	41,1	26,0	12,5	596,1
JAVIER-CASTILLO	11,4	15,7	29,2	46,1	79,3	107,5	139,0	128,9	90,2	52,1	22,1	11,1	732,6
LECUMBERRI	15,4	16,9	36,5	52,5	70,6	94,7	109,2	102,3	80,1	54,0	25,9	15,0	673,1
MARCILLA-AZUCARERA	11,7	15,4	32,9	50,2	85,1	112,8	137,9	127,4	91,4	55,0	23,7	13,6	757,2
MENDIGORRIA	15,1	20,9	29,8	42,9	75,8	102,7	131,5	123,9	87,5	47,9	22,3	12,9	713,1
MONTEAGUDO	10,3	15,9	32,6	52,9	77,9	117,9	139,5	126,5	89,0	50,0	23,3	11,8	747,7
OLITE	11,2	16,3	32,9	49,6	79,6	108,7	133,9	123,7	91,6	55,4	24,2	12,4	739,5
PAMPLONA-GRANJA	11,8	14,9	31,4	47,3	77,3	102,9	126,1	115,1	84,5	52,8	23,9	14,2	702,2
PAMPLONA-OBSERVA.	12,7	15,4	31,8	47,8	76,5	102,0	123,5	114,9	85,3	53,5	23,9	13,2	700,0
RADA	13,5	18,2	29,5	46,7	79,0	110,1	141,3	126,9	92,8	55,5	24,2	12,6	750,3
REMENDIA	6,9	6,5	24,2	37,6	64,8	86,6	105,8	99,7	71,4	46,9	22,6	10,0	583,1
SANTESTEBAN	16,9	20,2	36,8	51,5	78,7	105,7	122,9	113,2	89,4	59,1	28,0	17,7	740,1
SARTAGUDA	11,9	16,7	34,4	51,7	78,5	111,0	134,5	122,3	86,1	51,8	24,5	13,4	736,9
TUDELA-AZUCARERA	10,2	16,0	34,3	52,6	83,8	114,7	140,7	125,6	89,6	52,8	23,1	12,9	756,3
URBASA YERRI	7,3	10,0	23,8	39,0	62,6	86,3	106,3	98,6	73,3	47,4	23,5	10,4	588,4
USTES	8,1	10,9	30,3	48,9	77,5	104,8	129,8	119,6	89,5	52,0	22,6	12,4	706,4
VILLAVA*	7,3	14,6	26,7	42,2	70,3	92,5	113,3	109,0	76,3	50,5	18,4	11,0	632,2
YESA-PANTANO	10,7	15,6	32,2	50,0	80,1	111,8	136,5	126,6	91,5	53,7	24,2	11,3	744,1

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 26.—DEFICIT CLIMATICO MEDIO MENSUAL DE PRECIPITACION ACUMULADO (mm.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA							36,7	74,7					74,7
ALLOZ-PANTANO						37,5	141,4	243,3	282,4				282,4
ALSASUA						24,4	99,2	162,2					162,2
ARRONIZ						44,4	149,6	241,2	287,5	292,1			292,1
ARTIEDA					16,8	64,5	172,3	273,1	312,9				312,9
AYEGUI-IRACHE					5,4	55,9	152,7	233,0	257,7				257,7
BEIRE				6,3		57,3	166,0	244,2	277,8	290,1			290,1
BUÑUEL				11,2	39,8	115,7	241,3	348,0	404,1	421,6			421,6
CADREITA			7,7	22,8	69,3	141,3	265,5	374,3	423,0	433,9			433,9
CAPARROSO				11,4	51,1	124,3	250,1	361,9	417,9	431,7			431,7
CARCASTILLO-LA OLIVA				5,6	30,7	98,7	215,9	311,3	349,9	364,3			364,3
ESTELLA-ROCAMADOR				0,8	11,0	62,2	157,9	243,3	257,0	258,4			258,4
FITERO			1,9	4,8	32,9	99,0	212,0	318,7	367,7	384,3			384,3
JAUURIETA						8,4	60,5	85,1					85,1
JAVIER-CASTILLO					10,3	60,3	171,3	264,8	296,7				296,7
LECUMBERRI						47,6	112,9	160,4					160,4
MARCILLA-AZUCARERA				8,0	42,4	111,1	225,2	330,4	379,8	395,5			395,5
MENDIGORRIA						40,7	143,2	242,4	293,9	304,7			304,7
MONTEAGUDO			4,6	15,2	32,5	114,9	228,5	325,8	384,8	411,1			411,1
OLITE					19,5	79,8	187,5	222,9	336,4	341,2			341,2
PAMPLONA-GRANJA						37,8	122,9	193,7	221,2				221,2
PAMPLONA-OBSERVA.						27,4	105,5	176,9	189,3				189,3
RADA			9,1	19,8	55,0	134,3	261,0	367,8	431,0	463,9			463,9
REMENDIA						4,3	66,5	107,7					107,7
SANTESTEBAN						10,5	59,4	82,9					82,9
SARTAGUDA				6,0	31,9	92,1	193,6	287,8	330,5	338,0			338,0
TUDELA-AZUCARERA				6,6	34,7	107,5	224,4	323,1	371,4	375,6			375,6
URBASA YERRI						18,3	90,6	133,8					133,8
USTES						27,5	115,9	185,5	201,0				201,0
VILLAVA*						33,1	92,8	166,4					166,4
YESA-PANTANO					7,7	66,4	170,1	255,1	281,2				281,2

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 27.—EXCESO CLIMATICO MEDIO MENSUAL Y ANUAL DE PRECIPITACION (mm.)

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAUREA ALTA	132,7	126,3	128,2	118,6	70,8	0,4	—	—	41,1	106,5	154,6	133,4	1.012,5
ALLOZ-PANTANO	53,4	41,1	27,8	18,6	—	—	—	—	—	5,8	63,6	48,3	258,6
ALSASUA	120,1	106,2	72,6	62,9	31,1	—	—	—	5,7	72,1	119,3	151,6	741,6
ARRONIZ	61,6	34,6	28,0	26,3	5,9	—	—	—	—	—	40,9	42,5	239,8
ARTICUTZA	255,1	212,1	196,1	248,9	147,7	65,5	24,3	50,1	89,5	180,4	276,1	338,0	2.083,7
ARTIEDA	75,0	60,4	43,1	20,6	—	—	—	—	—	31,4	70,3	77,3	378,1
AYEGUI-IRACHE	46,8	39,4	24,8	9,3	—	—	—	—	—	5,1	43,3	58,1	226,7
BEIRE	34,3	16,0	12,4	—	3,9	—	—	—	—	—	11,1	46,4	124,1
BUÑUEL	13,9	8,3	0,4	—	—	—	—	—	—	—	19,6	24,5	66,7
CADREITA	12,3	7,1	—	—	—	—	—	—	—	—	13,9	16,6	49,9
CAPARROSO	17,6	11,3	2,0	—	—	—	—	—	—	—	20,8	23,6	75,2
CARCASTILLO-LA OLIVA	27,3	15,8	2,5	—	—	—	—	—	—	—	26,1	31,0	102,7
ESTELLA-ROCAMADOR	52,0	36,5	11,9	—	—	—	—	—	—	—	31,9	52,5	184,8
FITERO	8,6	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—	10,1	18,6	42,9
JAURRIETA	163,2	132,5	126,8	105,6	60,5	—	—	—	35,2	109,2	157,3	155,5	1.045,7
JAVIER-CASTILLO	47,9	32,3	22,3	5,0	—	—	—	—	—	10,7	47,5	48,2	213,9
LECUMBERRI	156,5	95,3	35,3	41,6	43,3	—	—	—	44,2	60,4	101,6	169,4	747,7
MARCILLA-AZUCARERA	24,0	14,0	1,3	—	—	—	—	—	—	—	26,5	24,1	90,0
MENDIGORRIA	46,2	26,0	16,2	13,4	5,3	—	—	—	—	—	32,9	35,7	175,8
MONTEAGUDO	12,2	9,7	—	—	—	—	—	—	—	—	9,6	21,9	53,4
OLITE	32,0	19,6	7,8	1,3	—	—	—	—	—	—	29,8	36,0	126,5
PAMPLONA-GRANJA	92,1	61,7	37,8	27,2	0,1	—	—	—	—	28,0	66,1	76,1	389,1
PAMPLONA-OBSERVA.	90,0	62,5	45,1	33,6	7,4	—	—	—	—	51,9	92,0	106,1	488,6
RADA	13,4	14,0	—	—	—	—	—	—	—	—	31,7	12,7	71,7
REMENDIA	124,3	125,5	116,8	91,7	59,0	—	—	—	27,2	71,0	138,1	128,8	882,3
SANTESTEBAN	186,4	147,3	109,9	102,7	67,7	—	—	—	36,8	101,7	174,2	208,4	1.135,1
SARTAGUDA	22,9	13,3	1,3	—	—	—	—	—	—	—	28,6	30,5	96,6
TUDELA-AZUCARERA	15,3	11,2	2,4	—	—	—	—	—	—	—	23,5	22,8	75,2
URBASA YERRI	95,8	101,8	96,8	77,2	49,8	—	—	—	20,7	80,6	124,4	173,7	820,9
USTES	109,5	80,5	40,1	32,0	21,8	—	—	—	—	17,8	57,0	101,5	460,1
VILLAVA*	63,5	57,0	58,6	34,0	7,9	—	—	—	4,9	58,9	111,0	98,5	495,2
YESA-PANTANO	70,2	46,2	39,3	18,5	—	—	—	—	—	15,8	52,0	73,5	315,6

* Datos de dudosa fiabilidad.

CUADRO Nº 32.—CLASIFICACION AGROCLIMATICA DE J. PAPADAKIS.

ESTACION	TIPO DE INVIERNO	TIPO DE VERANO	REGIMEN TERMICO	REGIMEN DE HUMEDAD	LLUVIA DE LAVADO (mm.)	INDICE ANUAL DE HUMEDAD	TIPO CLIMATICO
ABAURREA ALTA	av	t	Pa	Hu	1.010	2,63	Pirenaico húmedo
ALLOZ-PANTANO	Av	O	TE ₂	ME	251	0,96	Mediterráneo templado
ALSASUA	av	M	TE	ME	688	1,88	Mediterráneo templado
ARRONIZ	av	M	TE	ME	239	0,93	Mediterráneo templado
ARTICUTZA	Av	O	TE	Hu	2.160	4,03	Marítimo templado
ARTIEDA	av	M	TE	ME	383	1,09	Mediterráneo templado
AYEGUI-IRACHE	av	M	TE	ME	219	0,96	Mediterráneo templado
BEIRE	av	O	TE ₁	Me	124	0,77	Mediterráneo templado
BUÑUEL	av	O	TE ₁	Me	71	0,54	Mediterráneo templado
CADREITA	Av	O	TE ₂	Me	48	0,50	Mediterráneo templado
CAPARROSO	av	O	TE ₁	Me	76	0,54	Mediterráneo templado
CARCASTILLO-LA OLIVA	av	M	TE	Me	100	0,64	Mediterráneo templado
ESTELLA-ROCAMADOR	av	M	TE	ME	186	0,89	Mediterráneo templado
FITERO	Av	O	TE ₂	Me	40	0,53	Mediterráneo templado
JAURRIETA	av	t	Pa	Hu	1.043	2,61	Pirenaico húmedo
JAVIER-CASTILLO	av	M	TE	ME	209	0,89	Mediterráneo templado
LECUMBERRI	av	M	TE	Hu	753	1,87	Marítimo templado
MARCILLA-AZUCARERA	av	O	TE ₁	Me	90	0,60	Mediterráneo templado
MENDIGORRIA	av	M	TE	ME	175	0,82	Mediterráneo templado
MONTEAGUDO	av	O	TE ₁	Me	54	0,52	Mediterráneo templado
OLITE	av	O	TE ₁	Me	127	0,71	Mediterráneo templado
PAMPLONA-GRANJA	av	M	TE	ME	390	1,24	Mediterráneo templado
PAMPLONA-OBSERVA.	av	M	TE	ME	477	1,43	Mediterráneo templado
RADA	av	O	TE ₁	Me	72	0,48	Mediterráneo templado
REMENDIA	av	t	Pa	Hu	888	2,33	Pirenaico húmedo
SANTESTEBAN	Av	O	TE ₂	Hu	1.134	2,42	Marítimo templado
SARTAGUDA	av	O	TE ₁	Me	100	0,67	Mediterráneo templado
TUDELA-AZUCARERA	av	O	TE ₁	Me	79	0,60	Mediterráneo templado
URBASA YERRI	av	t	Pa	Hu	826	2,17	Pirenaico húmedo
USTES	av	M	TE	ME	446	1,37	Mediterráneo templado
VILLAVA	—	—	—	ME	490	1,52	Mediterráneo templado
YESA-PANTANO	av	O	TE ₁	ME	316	1,05	Mediterráneo templado

CUADRO Nº 33.—INDICE MENSUAL DE TURC PARA SECANO

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAUREA ALTA	—	—	—	—	3,7	5,5	5,9	5,3	4,1	1,4	—	—	25,9
ALLOZ-PANTANO	0,1	0,4	1,5	3,8	5,5	7,0	—	—	0,4	3,0	0,4	—	22,1
ALSASUA	—	0,1	1,3	3,2	5,0	6,6	4,3	1,0	4,5	2,3	0,2	—	28,5
ARRONIZ	0,1	0,3	1,1	3,2	5,4	6,9	—	—	0,1	2,1	0,4	—	19,6
ARTICUTZA	0,2	0,7	2,2	3,5	5,3	6,6	6,8	6,0	4,5	2,2	0,6	—	38,6
ARTIEDA	—	—	0,6	4,0	5,7	6,7	—	—	0,9	2,0	0,5	—	20,4
AYEGUI-IRACHE	—	—	1,2	3,8	5,5	6,7	—	—	3,0	2,1	0,4	—	22,7
BEIRE	—	—	2,1	4,2	5,9	1,1	—	—	1,9	2,0	0,8	0,1	18,1
BUÑUEL	0,2	0,9	2,0	1,8	2,0	—	—	—	—	0,2	0,8	0,1	8,0
CADREITA	—	0,3	1,1	1,5	0,2	—	—	—	—	0,6	0,9	0,1	4,7
CAPARROSO	—	0,1	1,7	2,3	1,6	—	—	—	—	0,9	0,5	—	7,1
CARCASTILLO-LA OLIVA	—	—	1,5	4,2	3,9	0,2	—	—	—	1,7	0,5	—	12,0
ESTELLA-ROCAMADOR	—	—	1,1	3,8	5,3	4,7	—	—	2,3	2,1	0,3	—	19,6
FITERO	0,1	0,5	1,2	2,2	2,1	—	—	—	—	0,8	0,5	—	7,4
JAURRIETA	—	—	—	0,5	3,7	5,7	6,3	3,4	4,0	1,3	0,2	—	25,1
JAVIER-CASTILLO	—	0,2	1,4	3,9	5,8	5,0	—	—	0,5	2,9	0,4	—	20,1
LECUMBERRI	—	0,1	1,6	3,9	5,1	6,5	2,7	1,8	4,6	2,6	0,3	—	29,2
MARCILLA-AZUCARERA	—	0,2	2,0	4,3	2,1	0,2	—	—	—	1,2	0,7	0,1	10,8
MENDIGORRIA	0,1	0,7	1,8	3,7	5,5	7,0	—	—	—	1,3	0,6	—	20,7
MONTEAGUDO	—	0,4	1,1	2,1	3,0	—	—	—	—	—	0,7	—	7,3
OLITE	—	0,1	1,8	4,2	5,8	1,8	—	—	—	2,2	0,6	—	16,5
PAMPLONA-GRANJA	—	0,1	1,5	3,8	5,5	6,9	2,3	1,1	2,8	2,5	0,4	—	26,9
PAMPLONA-OBSERVA.	—	0,1	1,4	3,9	5,5	6,9	3,9	0,8	4,0	2,5	0,3	—	29,3
RADA	0,2	0,8	1,7	1,5	1,4	—	—	—	—	—	0,5	0,1	6,2
REMENDIA	—	—	—	1,1	4,2	5,7	5,7	2,3	3,9	2,0	0,1	—	25,0
SANTESTEBAN	0,1	0,6	2,5	4,1	5,8	7,1	7,2	6,3	4,9	2,4	0,6	—	41,6
SARTAGUDA	0,1	0,5	2,3	3,9	1,8	0,5	—	—	—	2,1	0,9	0,1	12,2
TUDELA-AZUCARERA	—	0,4	2,8	3,2	2,5	—	—	—	—	1,7	0,8	0,1	11,5
URBASA YERRI	—	—	—	0,8	3,7	5,7	3,7	1,4	4,0	1,8	—	—	21,1
USTES	—	—	1,1	3,9	5,6	7,0	2,7	0,5	3,9	2,5	0,4	—	27,6
VILLAVA	—	—	—	—	3,5	6,2	4,2	0,2	4,3	1,0	—	—	19,4
YESA-PANTANO	—	0,1	2,0	4,2	5,8	6,0	—	—	2,6	2,4	0,6	—	23,9

CUADRO Nº 34.—INDICE ESTACIONAL DE TURC PARA EL SECANO

ESTACION	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	AÑO
ABAUURREA ALTA	—	3,7	16,7	5,5	25,9
ALLOZ-PANTANO	0,5	10,8	7,0	3,8	22,1
ALSASUA	0,1	9,5	11,9	7,0	28,5
ARRONIZ	0,4	9,7	6,9	2,6	19,1
ARTICUTZA	0,9	11,0	19,4	7,3	38,6
ARTIEDA	—	10,3	6,7	3,4	20,4
AYEGUI-IRACHE	—	10,5	6,7	5,5	22,7
BEIRE	0,1	12,2	1,1	4,7	18,1
BUÑUEL	1,2	5,8	—	1,0	8,0
CADREITA	0,4	2,8	—	1,5	4,7
CAPARROSO	0,1	5,6	—	1,4	7,1
CARCASTILLO-LA OLIVA	—	9,6	0,2	2,2	12,0
ESTELLA-ROCAMADOR	—	10,2	4,7	4,7	19,6
FITERO	0,6	5,5	—	1,3	7,4
JAUURRIETA	—	4,2	15,4	5,5	25,1
JAVIER-CASTILLO	0,2	11,1	5,0	3,8	20,1
LECUMBERRI	0,1	10,6	11,0	7,5	29,2
MARCILLA-AZUCARERA	0,3	8,4	0,2	1,9	10,8
MENDIGORRIA	0,8	11,0	7,0	1,9	20,7
MONTEAGUDO	0,4	6,2	—	0,7	7,3
OLITE	0,1	11,8	1,8	2,8	16,5
PAMPLONA-GRANJA	0,1	10,8	10,3	5,7	26,9
PAMPLONA-OBSERVATORIO	0,1	10,8	11,6	6,8	29,3
RADA	1,1	4,6	—	0,5	6,2
REMENDIA	—	5,3	13,7	6,0	25,0
SANTESTEBAN	0,7	12,4	20,6	7,9	41,6
SARTAGUDA	0,7	8,0	0,5	3,0	12,2
TUDELA-AZUCARERA	0,5	8,5	—	2,5	11,5
URBASA YERRI	—	4,5	10,8	5,8	21,1
USTES	—	10,6	10,2	6,8	27,6
VILLAVA	—	3,5	10,6	5,3	19,4
YESA-PANTANO	0,1	12,0	6,0	5,6	23,7

CUADRO Nº 35.—INDICE MENSUAL DE TURC PARA REGADIO

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ABAURREA ALTA	—	—	—	—	3,7	5,5	5,9	5,7	4,1	1,4	—	—	26,3
ALLOZ-PANTANO	0,1	0,4	1,5	3,8	5,5	7,0	7,4	6,5	4,9	3,0	0,4	—	40,5
ALSASUA	—	0,1	1,3	3,2	5,0	6,6	6,7	6,0	4,5	2,3	0,2	—	35,9
ARRONIZ	0,1	0,3	1,1	3,2	5,4	6,9	7,3	6,4	4,8	2,5	0,4	—	38,4
ARTICUTZA	0,2	0,7	2,2	3,5	5,3	6,6	6,8	6,0	4,5	2,2	0,6	—	38,6
ARTIEDA	—	—	0,6	4,0	5,7	7,2	7,4	6,5	5,0	2,0	0,5	—	38,9
AYEGUI-IRACHE	—	—	1,2	3,8	5,5	7,0	7,2	6,3	4,8	2,1	0,4	—	38,3
BEIRE	—	—	2,1	4,2	5,9	7,1	7,4	6,4	5,2	2,7	0,8	0,1	41,9
BUÑUEL	0,2	0,9	2,2	4,3	6,0	7,4	7,6	6,6	5,1	3,1	0,8	0,1	44,3
CADREITA	—	0,3	2,6	4,5	6,1	7,3	7,5	6,5	5,0	3,1	0,9	0,1	43,9
CAPARROSO	—	0,1	1,7	4,4	6,1	7,4	7,6	6,6	5,2	2,8	0,5	—	42,4
CARCASTILLO-LA OLIVA	—	—	1,5	4,2	5,7	7,1	7,4	6,4	4,9	2,5	0,5	—	40,2
ESTELLA-ROCAMADOR	—	—	1,1	3,8	5,3	6,8	7,1	6,2	4,7	2,1	0,3	—	37,4
FITERO	0,1	0,5	1,7	3,8	5,7	7,1	7,4	6,5	5,0	2,5	0,5	—	40,8
JAURRIETA	—	—	—	0,5	3,7	5,7	6,3	5,7	4,0	1,3	0,2	—	27,4
JAVIER-CASTILLO	—	0,2	1,4	3,9	5,8	7,2	7,5	6,5	5,0	2,9	0,4	—	40,8
LECUMBERRI	—	0,1	1,6	3,9	5,1	6,5	6,7	5,9	4,6	2,6	0,3	—	37,3
MARCILLA-AZUCARERA	—	0,2	2,0	4,3	6,1	7,2	7,4	6,5	5,1	2,6	0,7	0,1	42,2
MENDIGORRIA	0,1	0,7	1,8	3,7	5,5	7,0	7,3	6,4	4,9	2,2	0,6	—	40,2
MONTEAGUDO	—	0,4	1,3	4,3	5,8	7,3	7,5	6,5	5,0	2,9	0,7	—	41,7
OLITE	—	0,1	1,8	4,2	5,8	7,1	7,3	6,4	5,0	2,4	0,6	—	40,7
PAMPLONA-GRANJA	—	0,1	1,5	3,8	5,5	6,9	7,2	6,2	4,8	2,5	0,4	—	38,9
PAMPLONA-OBSERVA.	—	0,1	1,4	3,9	5,5	6,9	7,1	6,2	4,8	2,5	0,3	—	38,7
RADA	0,2	0,8	2,0	4,1	5,8	7,2	7,5	6,5	5,1	3,1	0,9	0,1	43,3
REMENTIA	—	—	—	1,1	4,2	5,7	6,2	5,5	3,9	2,0	0,1	—	28,7
SANTESTEBAN	0,1	0,6	2,5	4,1	5,8	7,1	7,2	6,3	4,9	2,4	0,6	—	41,6
SARTAGUDA	0,1	0,5	2,3	4,2	5,8	7,1	7,4	6,4	4,9	2,9	0,9	0,1	42,6
TUDELA-AZUCARERA	—	0,4	2,8	4,4	6,0	7,3	7,5	6,5	5,0	2,7	0,8	0,1	43,5
URBASA YERRI	—	—	—	0,8	3,7	5,7	6,2	5,5	4,0	1,8	—	—	27,7
USTES	—	—	1,1	3,9	5,6	7,0	7,3	6,3	4,9	2,5	0,4	—	39,0
VILLAVA	—	—	—	—	3,5	6,2	6,7	5,9	4,3	1,0	—	—	27,6
YESA-PANTANO	—	0,1	2,0	4,2	5,8	7,3	7,4	6,5	5,0	2,4	0,6	—	41,3

CUADRO Nº 36.—INDICE ESTACIONAL DE TURC PARA REGADIO

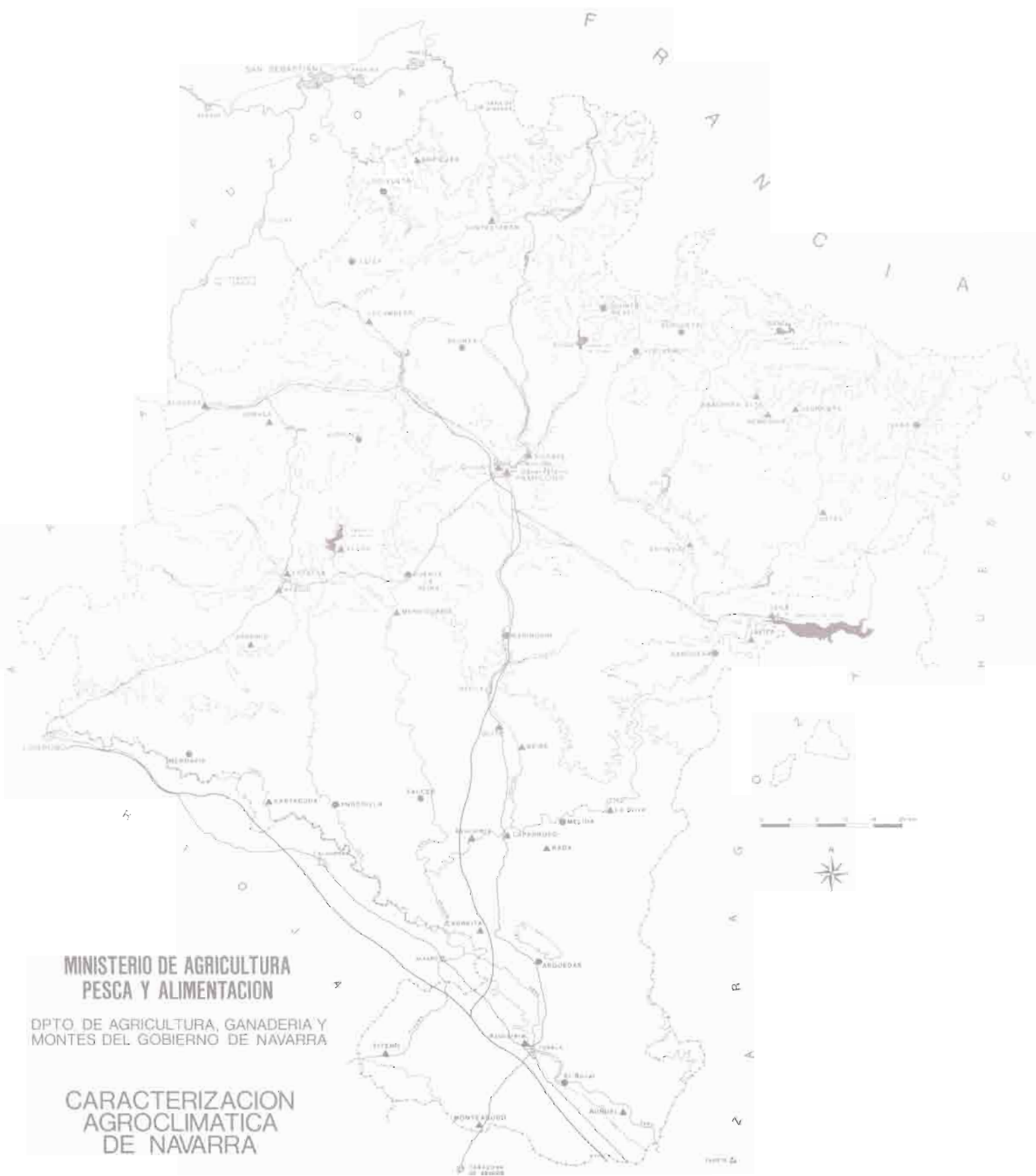
ESTACION	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	AÑO
ABAUUREA ALTA	—	3,7	17,1	5,5	26,3
ALLOZ-PANTANO	0,5	10,8	20,9	8,3	40,5
ALSASUA	0,1	9,5	19,3	7,0	35,9
ARRONIZ	0,4	9,7	20,6	7,7	38,4
ARTICUTZA	0,9	11,0	19,4	7,3	38,6
ARTIEDA	—	10,3	21,1	7,5	38,9
AYEGUI-IRACHE	—	10,5	20,5	7,3	38,3
BEIRE	0,1	12,2	20,9	8,7	41,9
BUÑUEL	1,2	12,5	21,6	9,0	44,3
CARDEITA	0,4	13,2	21,3	9,0	43,9
CAPARROSO	0,1	12,2	21,6	8,5	42,4
CARCASTILLO-LA OLIVA	—	11,4	20,9	7,9	40,2
ESTELLA-ROCAMADOR	—	10,2	20,1	7,1	37,4
FITERO	0,6	11,2	21,0	8,0	40,8
JAUURRIETA	—	4,2	17,7	5,5	27,4
JAVIER-CASTILLO	0,2	11,1	21,2	8,3	40,8
LECUMBERRI	0,1	10,6	19,1	7,5	37,3
MARCILLA-AZUCARERA	0,3	12,4	21,1	8,4	42,2
MENDIGORRIA	0,8	11,0	20,7	7,7	40,2
MONTEAGUDO	0,4	11,4	21,3	8,6	41,7
OLITE	0,1	11,8	20,8	8,0	40,7
PAMPLONA-GRANJA	0,1	10,8	20,3	7,7	38,9
PAMPLONA-OBSERVATORIO	0,1	10,8	20,2	7,6	38,7
RADA	1,1	11,9	21,2	9,1	43,3
REMENDIA	—	5,3	17,4	6,0	28,7
SANTESTEBAN	0,7	12,4	20,6	7,9	41,6
SARTAGUDA	0,7	12,3	20,9	8,7	42,6
TUDELA-AZUCARERA	0,5	13,2	21,3	8,5	43,5
URBASA YERRI	—	4,5	17,4	5,8	27,7
USTES	—	10,6	20,6	7,8	39,0
VILLAVA	—	3,5	18,8	5,3	27,6
YESA-PANTANO	0,1	12,0	21,2	8,0	41,3

CUADRO Nº 37.—FORMACIONES FISIONOMICAS

ESTACION	Tm	P	h (m)	P/(Tm+100)	$\alpha = \text{arc. cot. } P/h$	Formaciones fisionómicas
ABAURREA ALTA	8,0	1.511,6	1.032	83,98	34°	Aestilignosa
ALLOZ-PANTANO	13,1	703,7	593	30,46	40°	Durilignosa
ALSASUA	11,0	1.240,8	526	59,09	23	Aestilignosa
ARRONIZ	12,3	651,1	530	29,20	39°	Durilignosa
ARTICUTZA	12,3	2.772,2	300	124,31	6°	Aestilignosa
ARTIEDA	12,6	790,1	453	34,96	30°	Durilignosa
AYEGUI-IRACHE	12,1	668,5	480	30,25	36°	Durilignosa
BEIRE	13,5	574,9	369	24,46	33°	Durilignosa
BUNUEL	14,0	413,6	243	17,23	30°	Durilignosa
CADREITA	14,0	381,5	282	15,90	36°	Durilignosa
CAPARROSO	14,0	420,9	318	17,54	37°	Durilignosa
CARCASTILLO-LA OLIVA	13,1	473,2	342	20,48	36°	Durilignosa
ESTELLA-ROCAMADOR	11,7	612,4	426	28,22	35°	Durilignosa
FITERO	12,9	385,6	421	16,84	48°	Durilignosa
JAURRIETA	8,7	1.556,7	913	83,25	30°	Aestilignosa
JAVIER-CASTILLO	13,0	649,8	470	28,25	36°	Durilignosa
LECUMBERRI	11,6	1.260,3	571	58,35	24°	Aestilignosa
MARCILLA-AZUCARERA	13,8	451,7	290	18,98	33°	Durilignosa
MENDIGORRIA	12,6	584,1	395	25,85	34°	Durilignosa
MONTEAGUDO	13,4	389,9	404	16,66	46°	Durilignosa
OLITE	13,3	524,8	388	22,52	36°	Durilignosa
PAMPLONA-GRANJA	12,3	870,1	449	39,02	27°	Aestilignosa
PAMPLONA-OBSERVA.	12,1	999,3	449	45,01	24°	Aestilignosa
RADA	13,7	358,1	354	15,11	45°	Durilignosa
REMENDIA	8,3	1.357,7	900	74,19	34°	Aestilignosa
SANTESTEBAN	13,8	1.792,3	122	75,31	4°	Aestilignosa
SARTAGUDA	13,3	495,5	335	21,27	34°	Durilignosa
TUDELA-AZUCARERA	13,7	455,9	263	19,24	30°	Durilignosa
URBASA YERRI	8,4	1.275,5	1.080	69,32	40°	Aestilignosa
USTES	12,2	965,5	620	43,49	33°	Aestilignosa
VILLAVA	9,9	961,0	450	48,29	25°	Aestilignosa
YESA-PANTANO	13,4	718,6	491	30,71	34°	Durilignosa

INDICE DE MAPAS

- Mapa nº 1.—Red de estaciones utilizadas.
- Mapa nº 2.—Temperatura media anual.
- Mapa nº 3.—Temperatura media del mes más frío.
- Mapa nº 4.—Temperatura media del mes más cálido.
- Mapa nº 5.—Fecha de la última helada de primavera.
- Mapa nº 6.—Fecha de la primera helada de otoño.
- Mapa nº 7.—Duración del período libre de heladas.
- Mapa nº 8.—Fecha a partir de la cual el riesgo de alcanzar una temperatura mínima absoluta igual o menor de -2°C . es de un 50 por 100.
- Mapa nº 9.—Fecha antes de la cual el riesgo de alcanzar una temperatura mínima absoluta igual o menos de -2°C . es de un 50 por 100.
- Mapa nº 10.—Precipitación media anual.
- Mapa nº 11.—Precipitación media de otoño.
- Mapa nº 12.—Precipitación media de invierno.
- Mapa nº 13.—Precipitación media de primavera.
- Mapa nº 14.—Precipitación media de verano.
- Mapa nº 15.—Precipitación máxima en 24 horas para un período de retorno de 10 años.
- Mapa nº 16.—Evapotranspiración potencial media anual (Blaney y Criddle, modificada F.A.O.).
- Mapa nº 17.—Déficit climático medio anual de precipitación.
- Mapa nº 18.—Exceso climático medio anual de precipitación.
- Mapa nº 19.—Frecuencias, en porcentaje, de un déficit anual de precipitación igual o mayor de 200 mm.
- Mapa nº 20.—Frecuencias, en porcentaje, de un déficit de precipitación al final de junio igual o mayor de 100 mm.
- Mapa nº 21.—Frecuencias, en porcentaje, de un exceso anual de precipitación igual o mayor de 200 mm.
- Mapa nº 22.—Tipos de invierno (J. Papadakis).
- Mapa nº 23.—Tipos de verano (J. Papadakis).
- Mapa nº 24.—Regímenes de humedad (J. Papadakis).
- Mapa nº 25.—Tipos climáticos (J. Papadakis).
- Mapa nº 26.—Índice anual de L. Turc para secano.
- Mapa nº 27.—Índice anual de L. Turc para regadío.



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

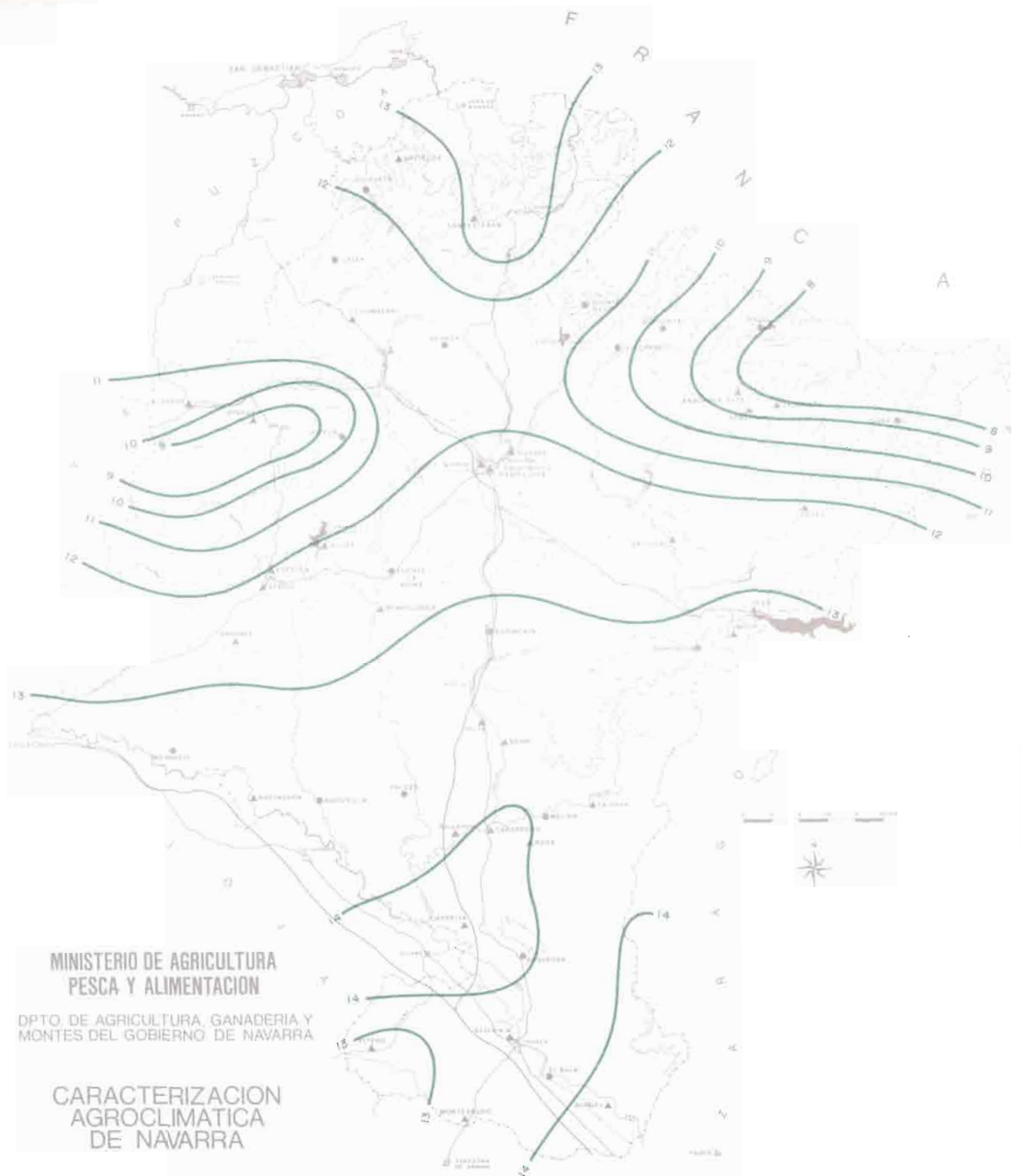
**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA N° 1

LOCALIZACION DE LAS ESTACIONES



MAPA Nº 1
LOCALIZACION DE LAS ESTACIONES



MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA

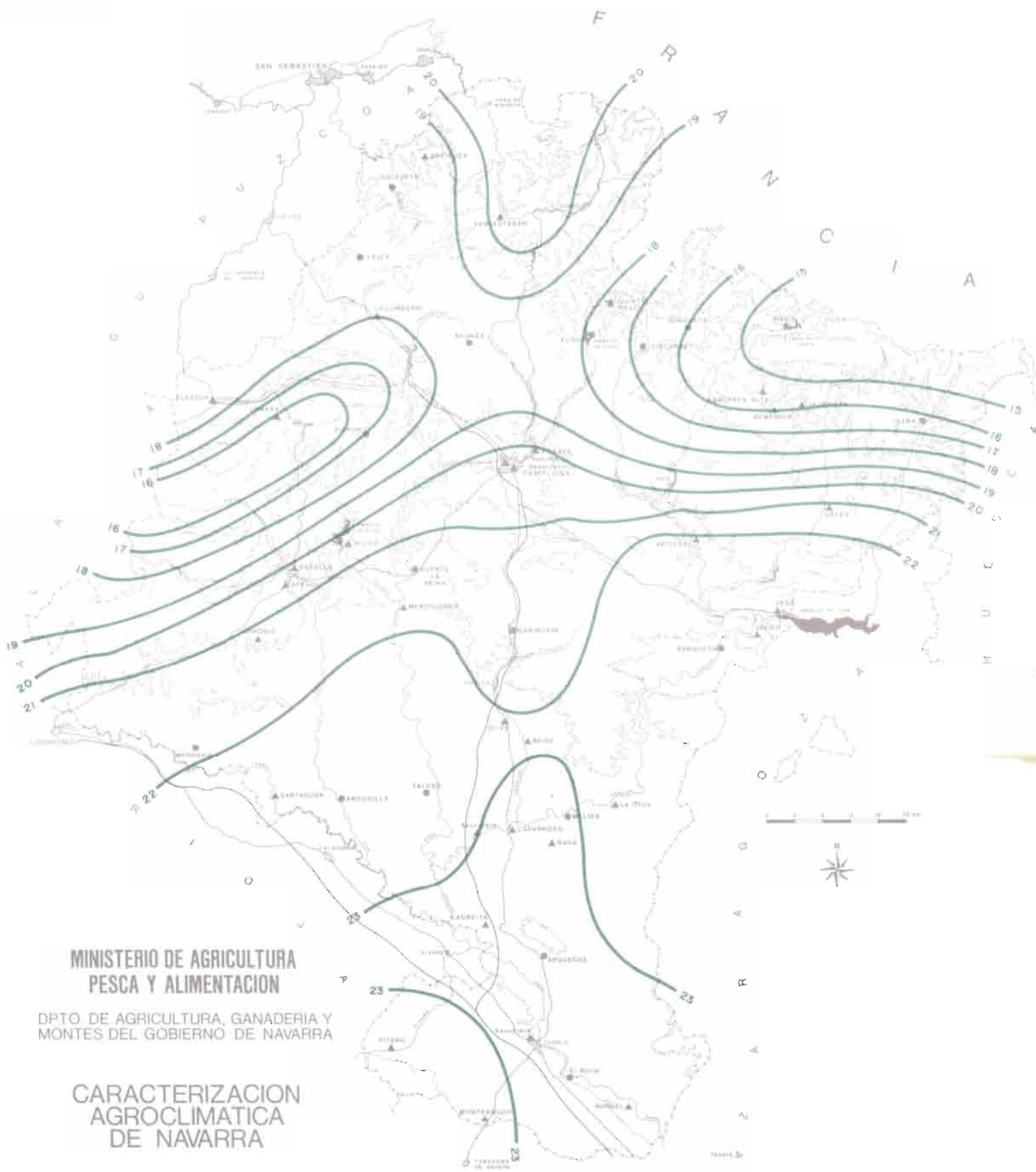
MAPA Nº 2

TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)



MAPA Nº 2
TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)

MAPA N° 3
TEMPERATURA MEDIA DEL MES MAS FRIO
(ENERO, °C)



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

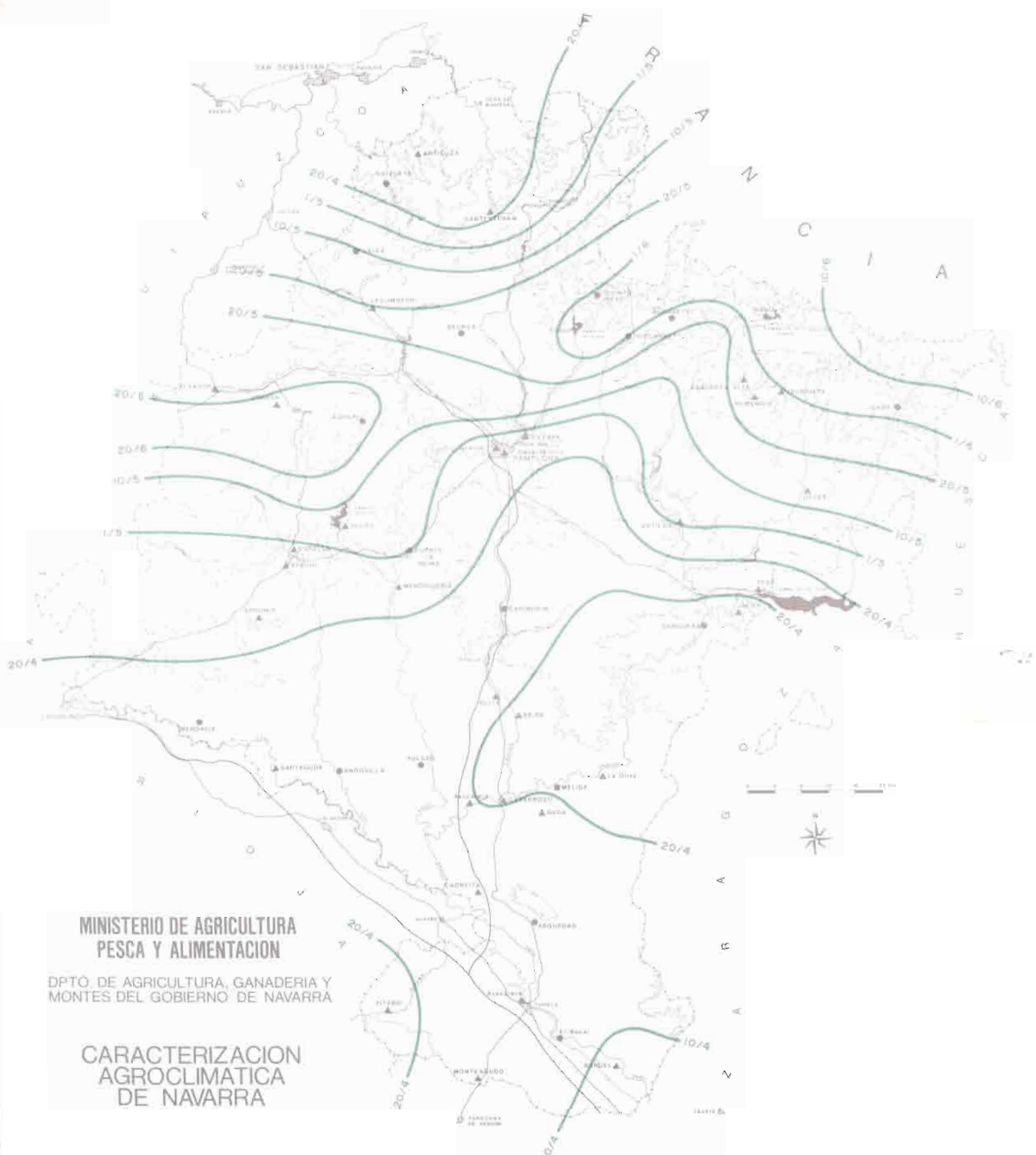
**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA Nº 4

TEMPERATURA MEDIA DEL MES MAS CALIDO (JULIO, °C)

MAPA N° 4

TEMPERATURA MEDIA DEL MES MAS
CALIDO (JULIO, °C)



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

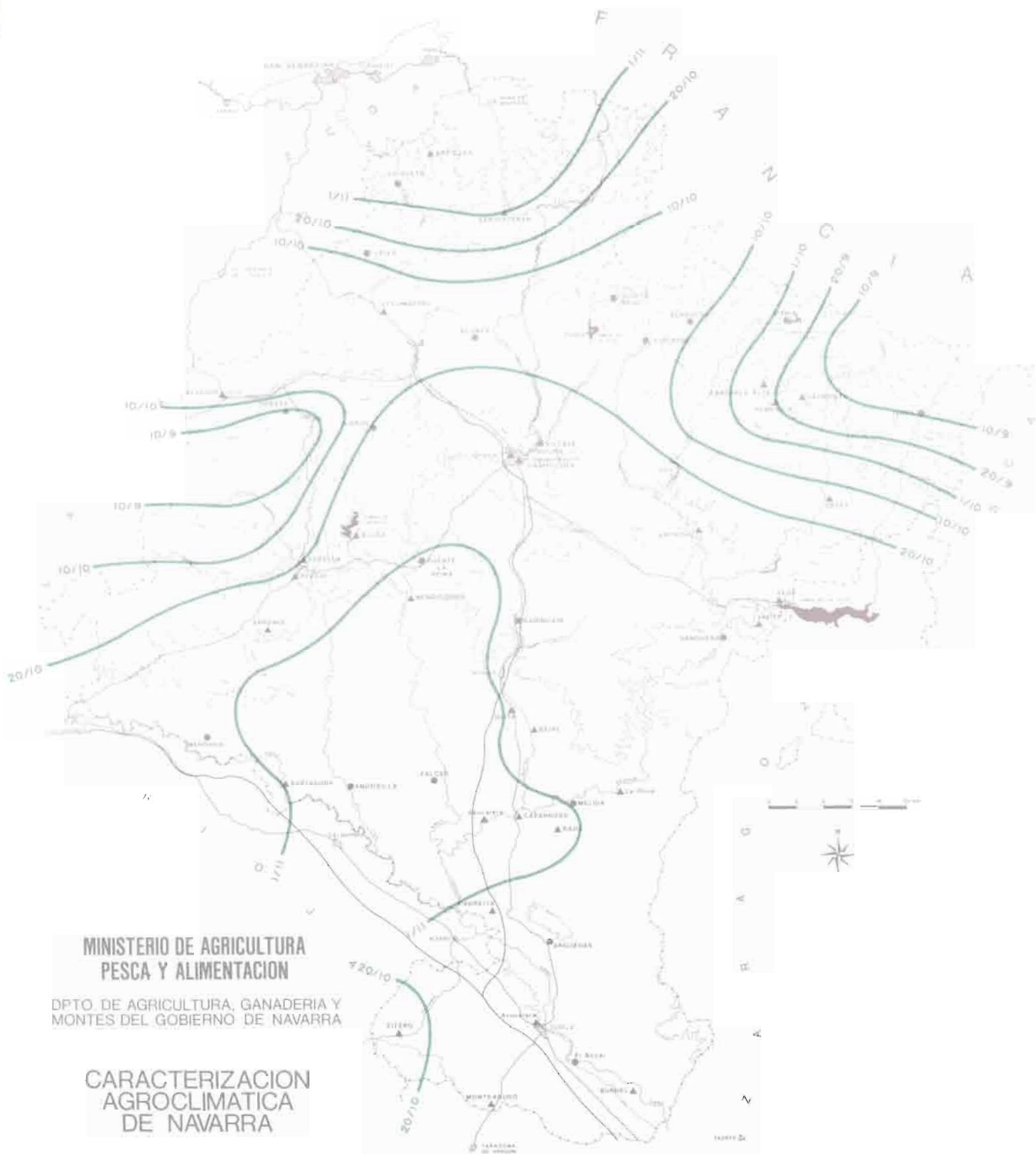
**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA Nº 5

**FECHA DE LA ULTIMA HELADA DE PRIMAVERA (A partir de la cual
el riesgo de helada es de un 10 %)**

MAPA Nº 5

FECHA DE LA ULTIMA HELADA DE PRIMAVERA
(a partir de la cual el riesgo de helada es de un 10%)



MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

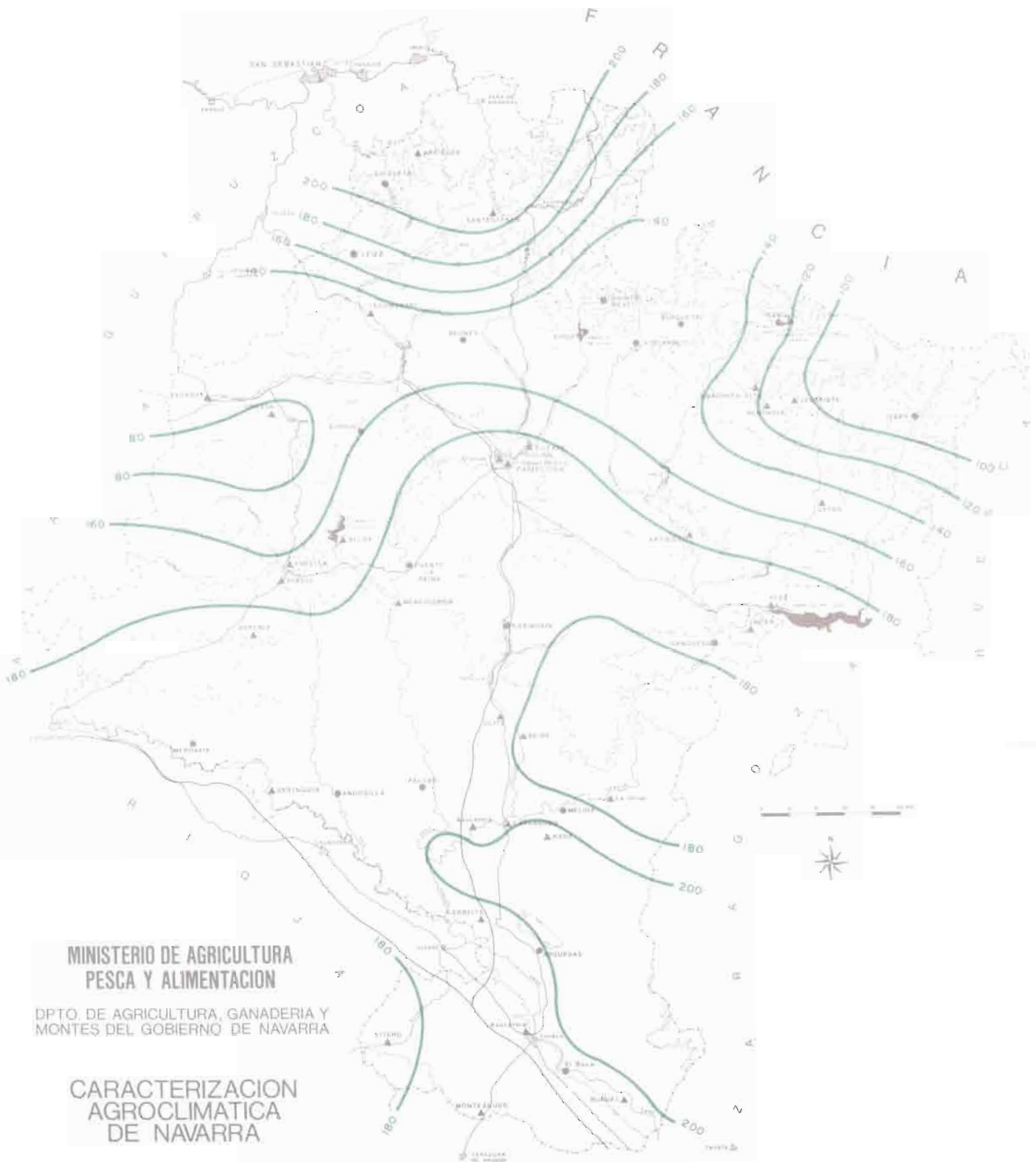
CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA

MAPA Nº 6

FECHA DE LA PRIMERA HELADA DE OTONO (Antes de la cual el
riesgo de helada es de un 10%)

MAPA N° 6

FECHA DE LA PRIMERA HELADA DE OTOÑO
(antes de la cual el riesgo de helada es de un 10%)



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

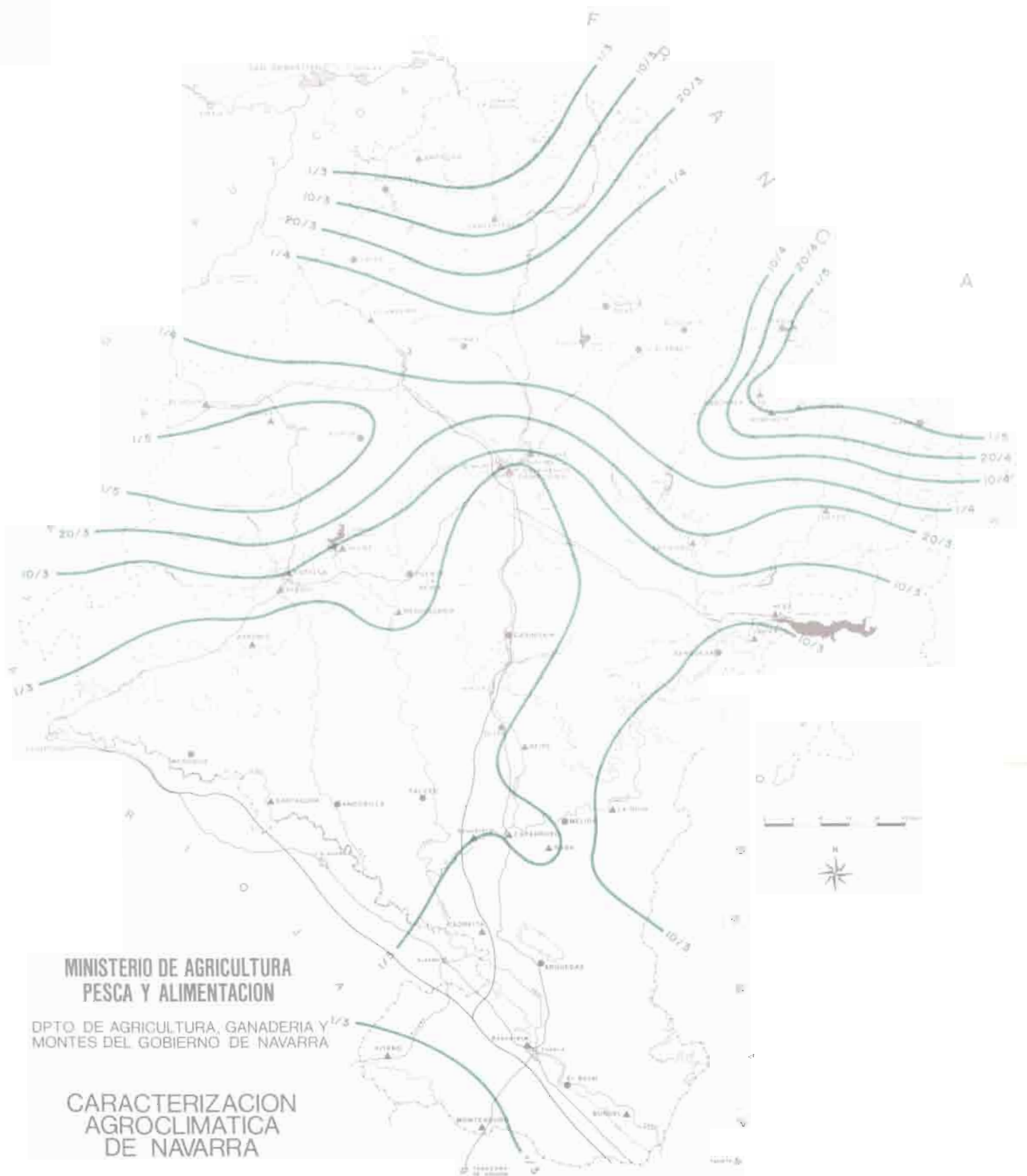
**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA Nº 7

DURACION DEL PERIODO LIBRE DE HELADAS (Días)



MAPA N° 7
DURACION DEL PERIODO LIBRE DE HELADAS
(dias)



MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA

MAPA N° 8

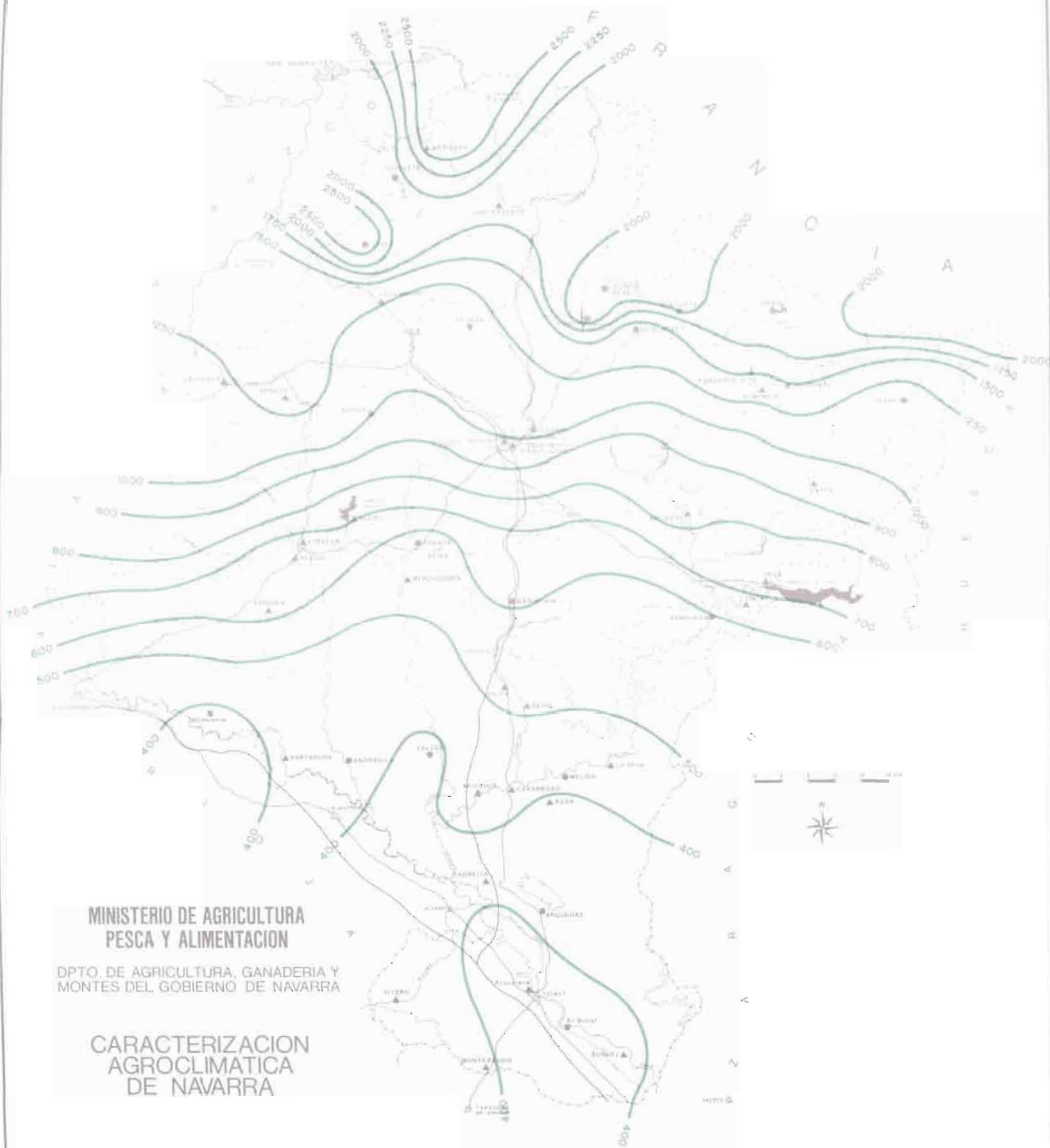
FECHA A PARTIR DE LA CUAL EL RIESGO DE ALCANZAR UNA
TEMPERATURA MINIMA ABSOLUTA $\leq -2^{\circ}\text{C}$ ES DE UN 50%

MAPA N° 8

FECHA A PARTIR DE LA CUAL EL RIESGO DE
ALCANZAR UNA TEMPERATURA MINIMA
ABSOLUTA $\leq -2^{\circ}\text{C}$ ES DE UN 50%

MAPA N° 9

FECHA ANTES DE LA CUAL EL RIESGO DE
ALCANZAR UNA TEMPERATURA MINIMA
ABSOLUTA $\geq -2^{\circ}\text{C}$ ES DE UN 50%



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

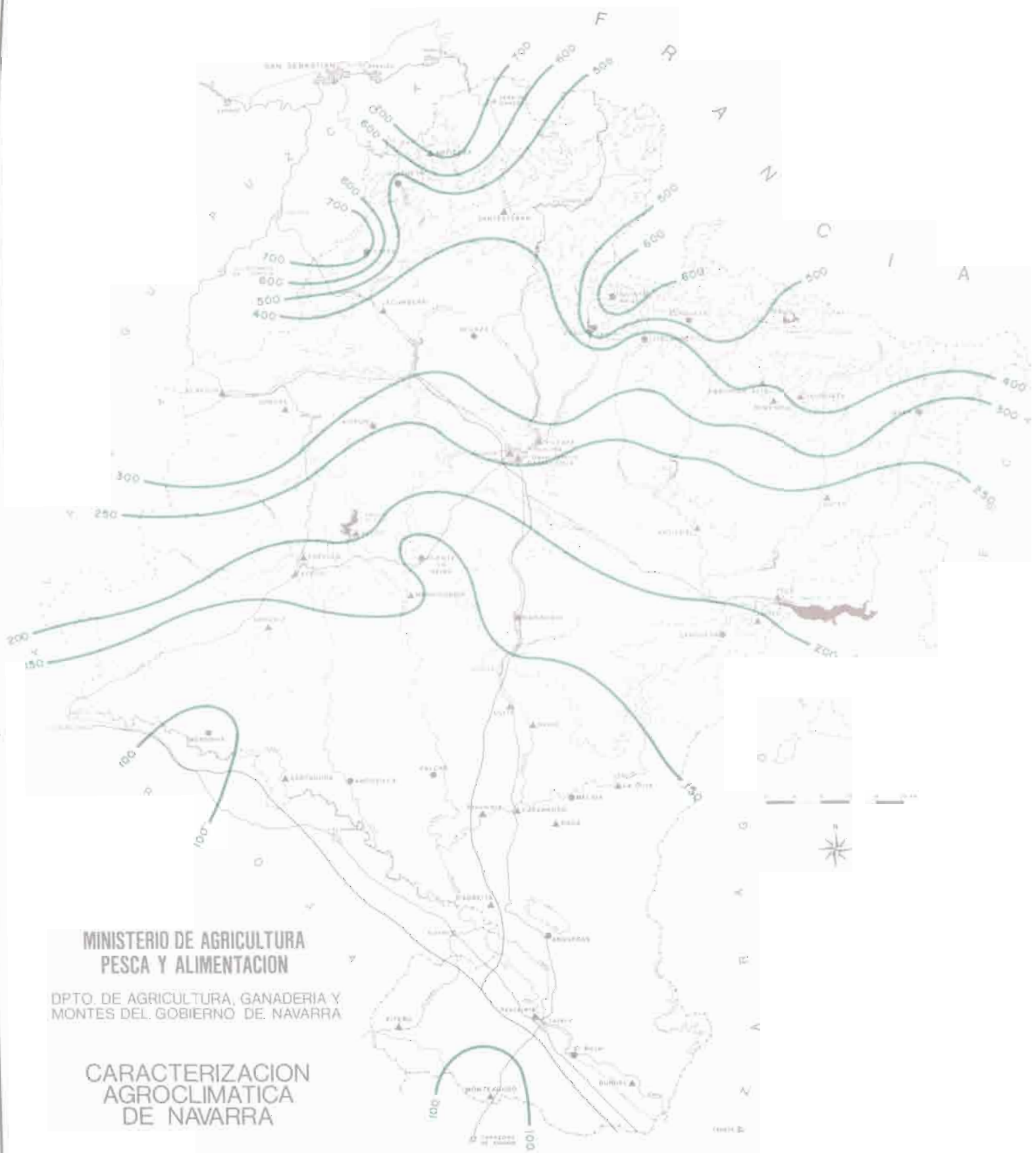
DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA Nº 10

PRECIPITACION MEDIA ANUAL (mm)

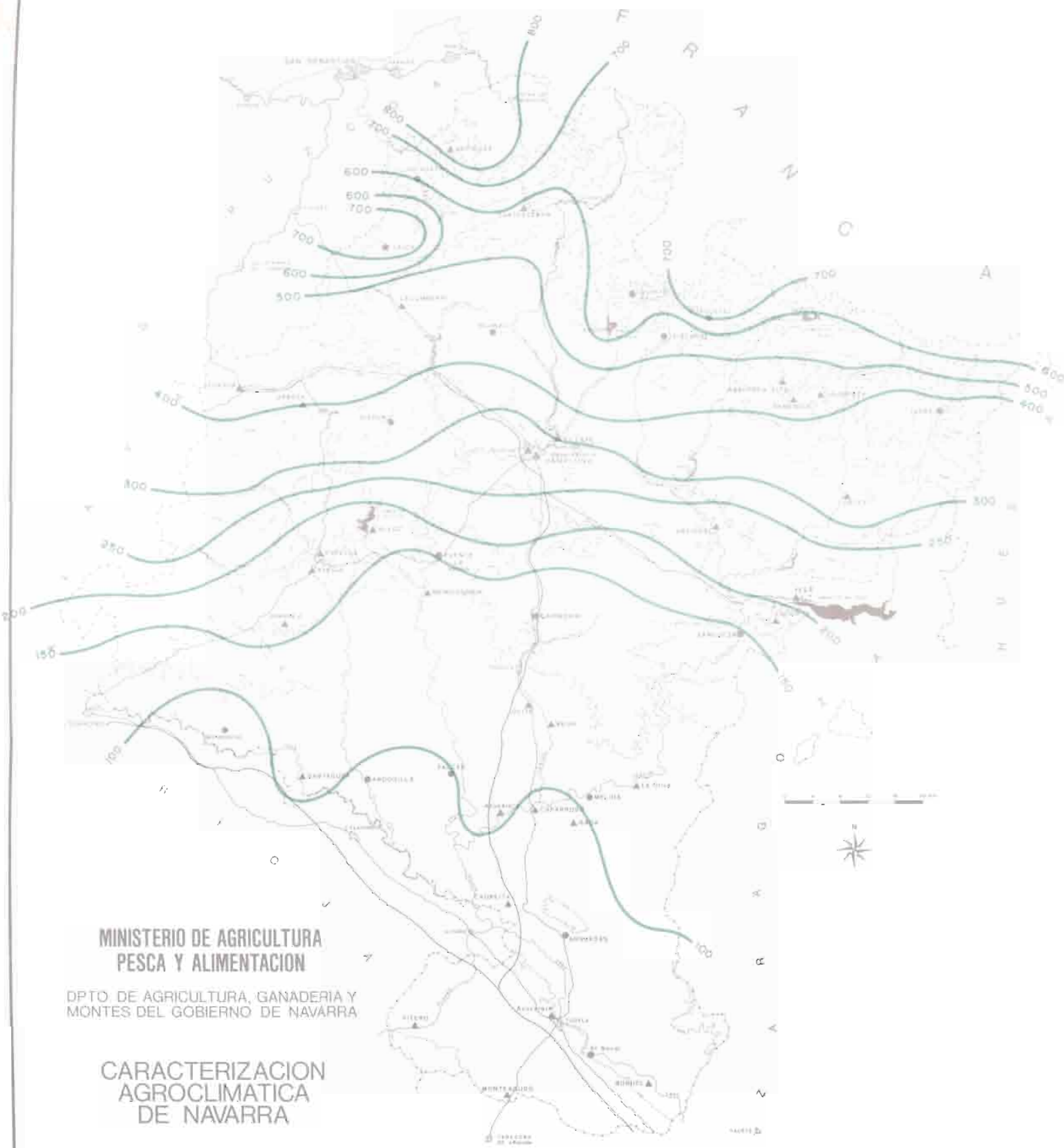
MAPA N° 10
PRECIPITACION MEDIA ANUAL (mm.)



MAPA Nº 11

PRECIPITACION MEDIA DE OTOÑO (mm)

MAPA N^o 11
PRECIPITACION MEDIA DE OTOÑO (mm.)



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

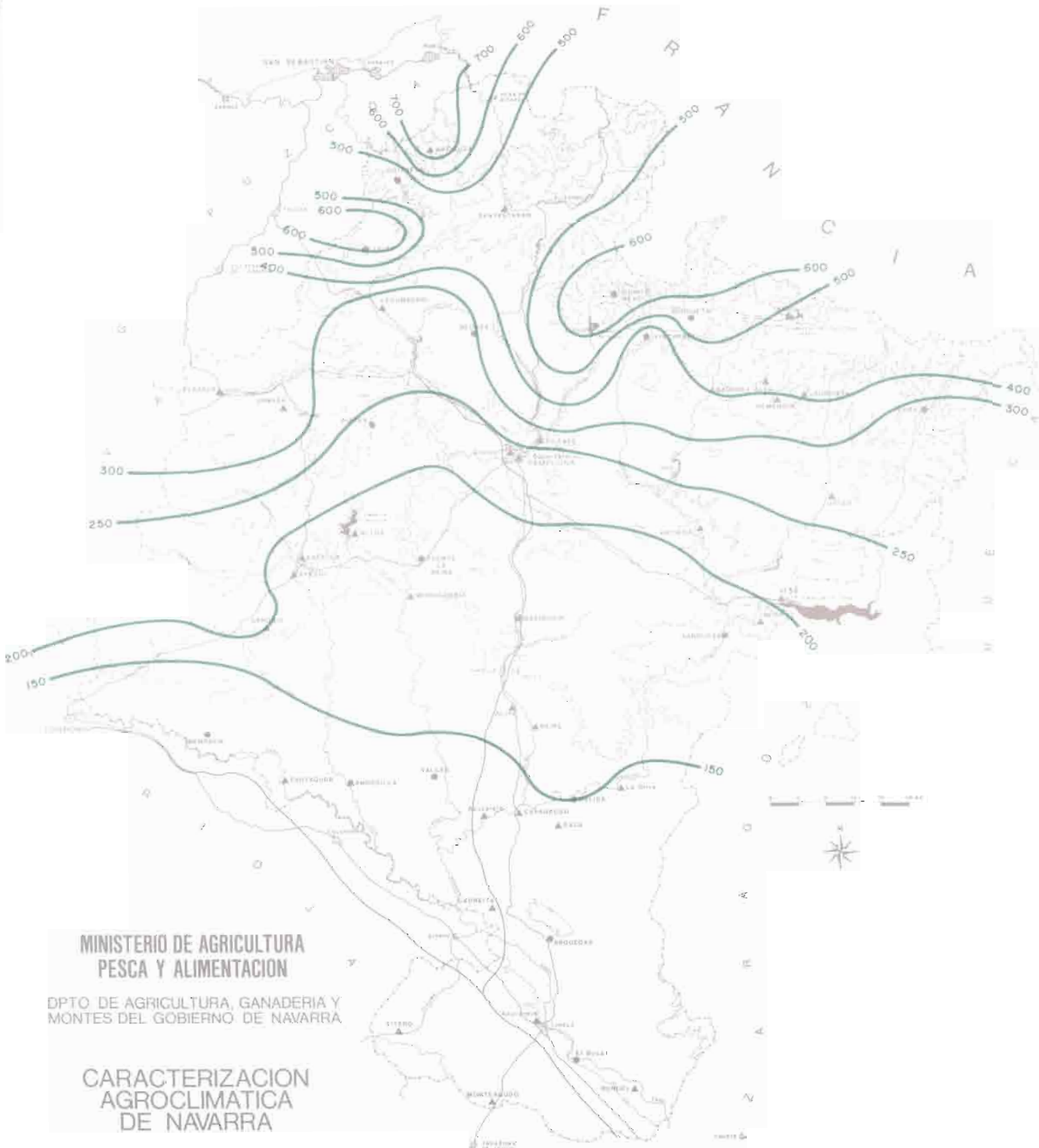
DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA Nº 12

PRECIPITACION MEDIA DE INVIERNO (mm)

MAPA N° 12
PRECIPITACION MEDIA DE INVIERNO (mm.)



MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION

DPTO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA

MAPA Nº 13

PRECIPITACION MEDIA DE PRIMAVERA. (mm)

MAPA Nº 13

PRECIPITACION MEDIA DE PRIMAVERA (mm.)



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

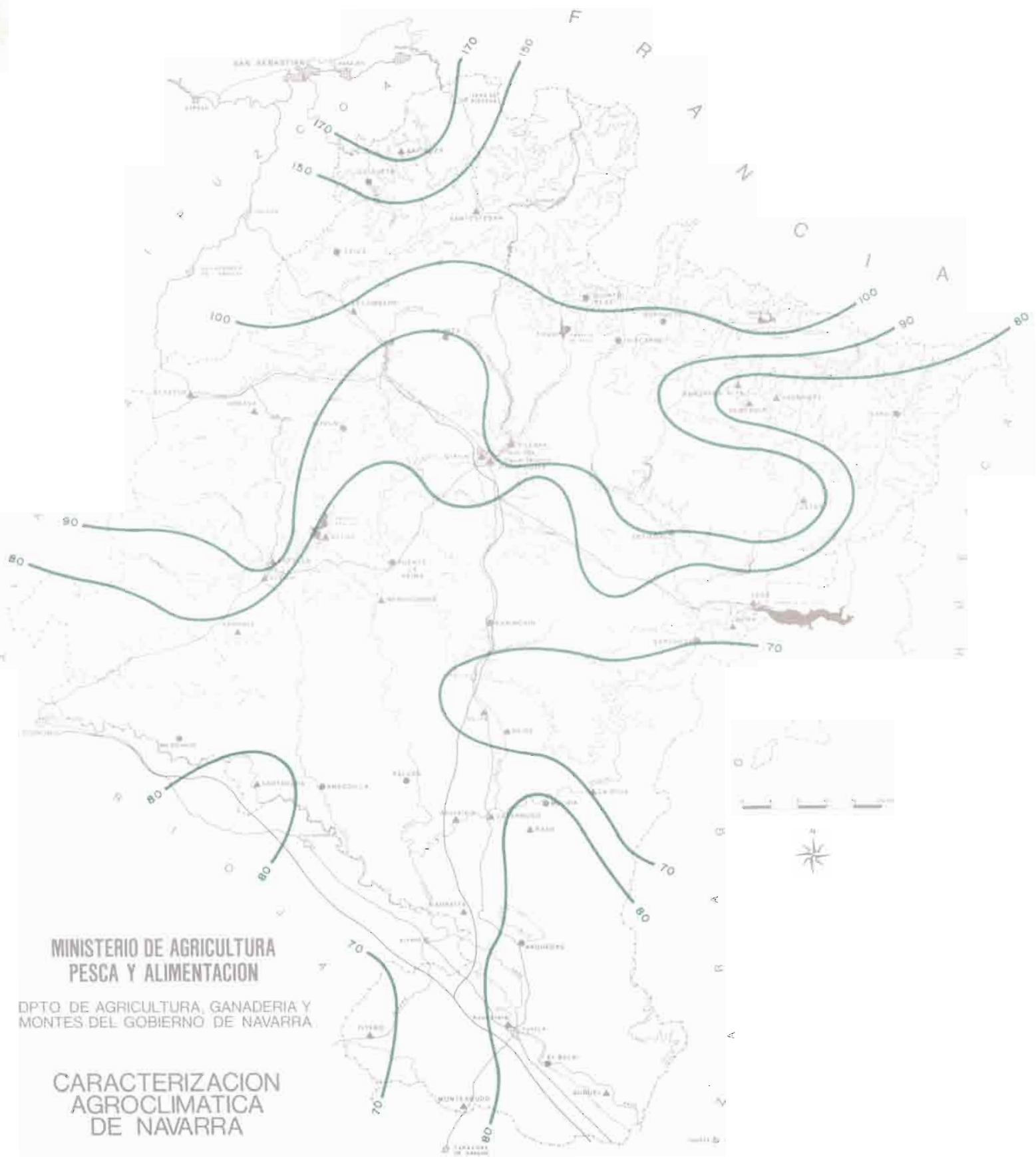
**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA Nº 14

PRECIPITACION MEDIA DE VERANO (mm)

MAPA N° 14

PRECIPITACION MEDIA DE VERANO (mm.)



MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

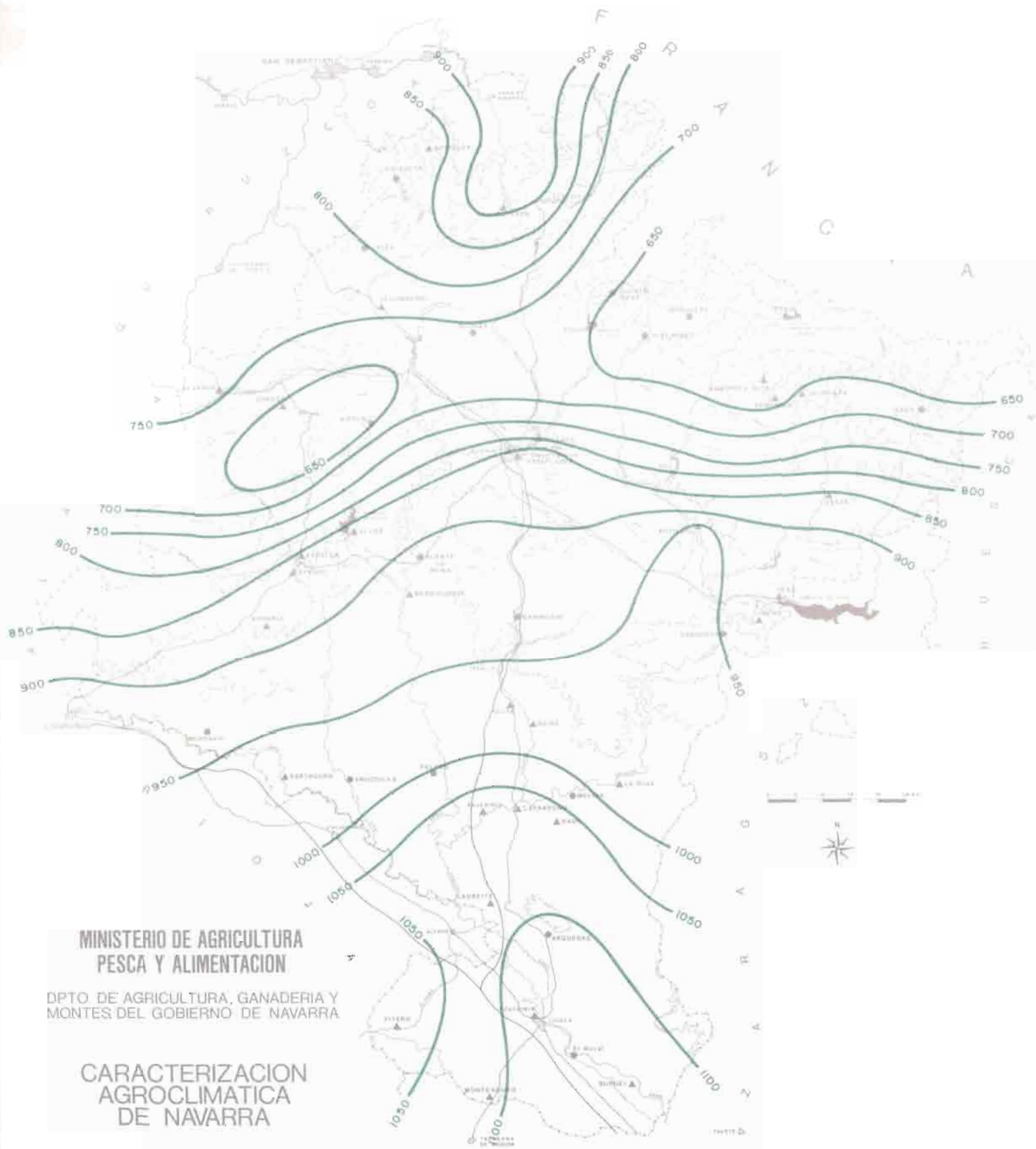
CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA

MAPA Nº 15

PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS PARA UN PERIODO DE
RETORNO DE 10 AÑOS (mm)

MAPA N° 15

PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS
PARA UN PERIODO DE RETORNO
DE 10 AÑOS (mm.)



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

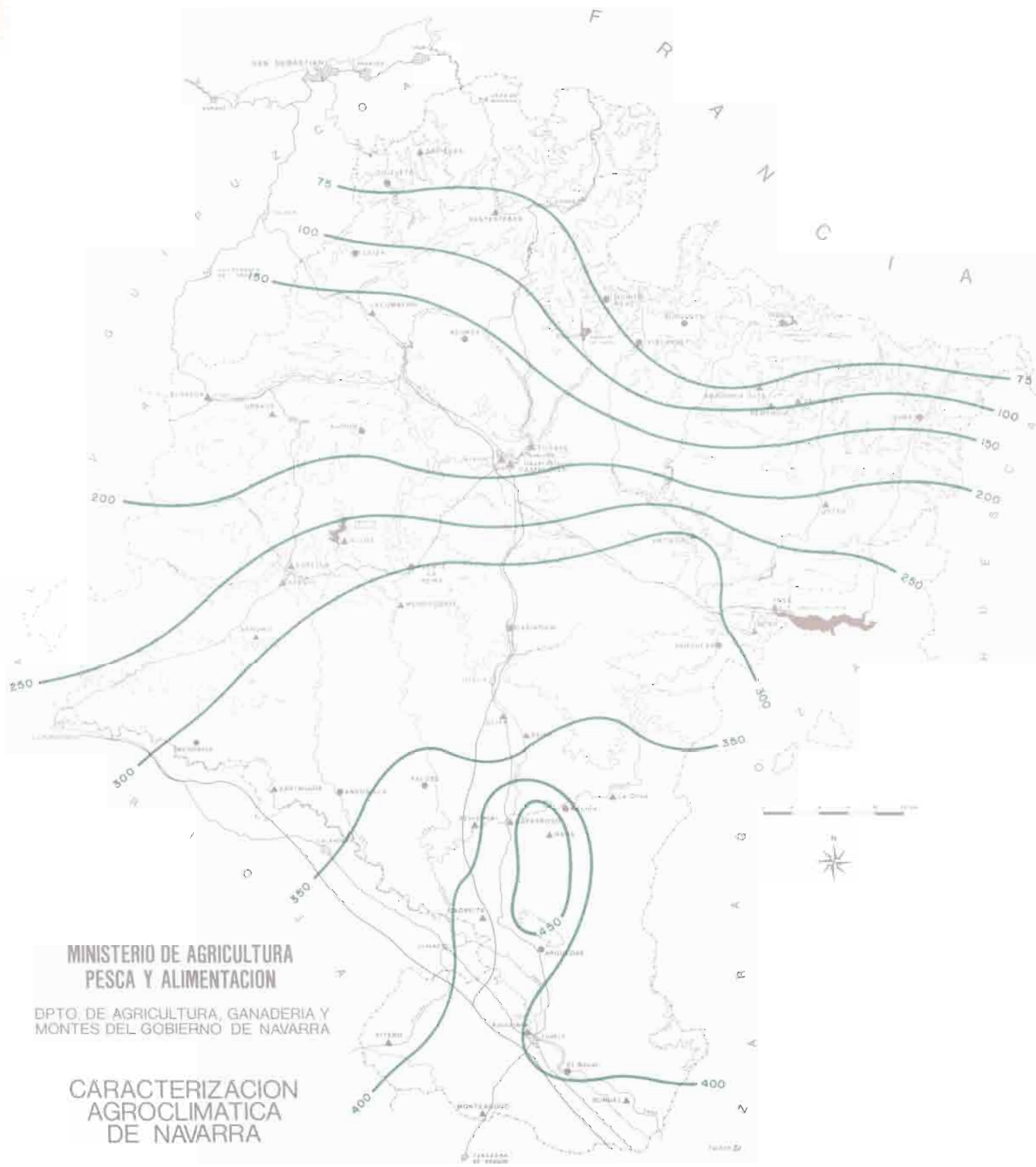
**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA Nº 16

**EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL MEDIA ANUAL (mm)
(Fórmula de Blaney y Criddle modificada, F.A.O.)**

MAPA N° 16

EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL MEDIA
ANUAL (mm.) (fórmula de Blaney y Criddle
modificada, F.A.O.)



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

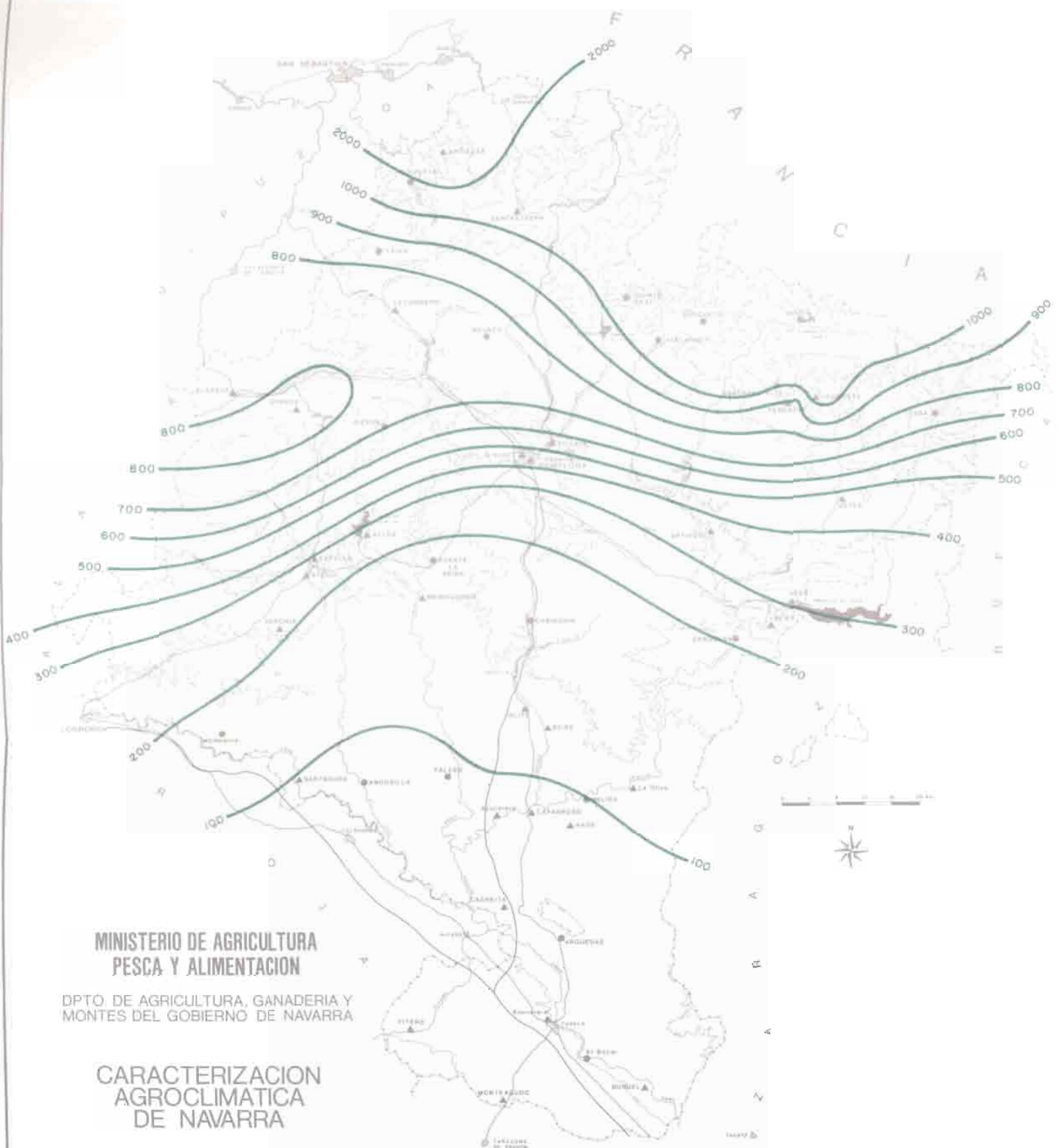
**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA Nº 17

DEFICIT CLIMATICO MEDIO ANUAL DE PRECIPITACION (mm)

MAPA N° 17

DEFICIT CLIMATICO MEDIO ANUAL
DE PRECIPITACION (mm.)



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

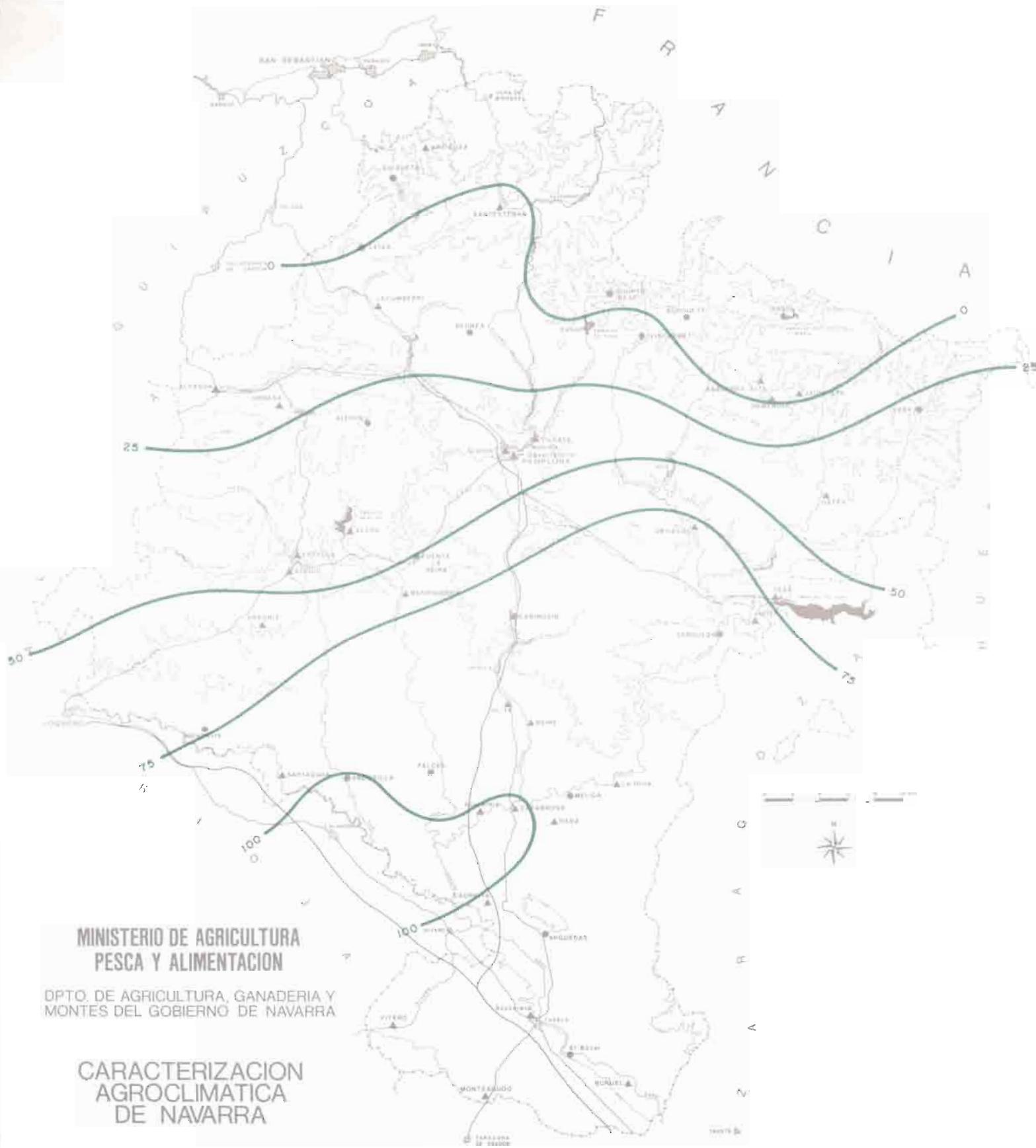
**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA Nº 18

EXCESO CLIMATICO MEDIO ANUAL DE PRECIPITACION (mm)

MAPA N° 18

EXCESO CLIMATICO MEDIO ANUAL
DE PRECIPITACION (mm.)



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA Nº 19

**FRECUENCIA, EN %, DE UN DEFICIT ANUAL DE PRECIPITACION
IGUAL O MAYOR DE 200mm (RESERVA MAX. DE AGUA EN EL
SUELO = 100mm)**

MAPA N° 19

FRECUENCIA, EN %, DE UN DEFICIT ANUAL DE
PRECIPITACION IGUAL O MAYOR DE 200 mm.
(RESERVA MAXIMA DE AGUA EN EL
SUELO=100 mm.)



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA.

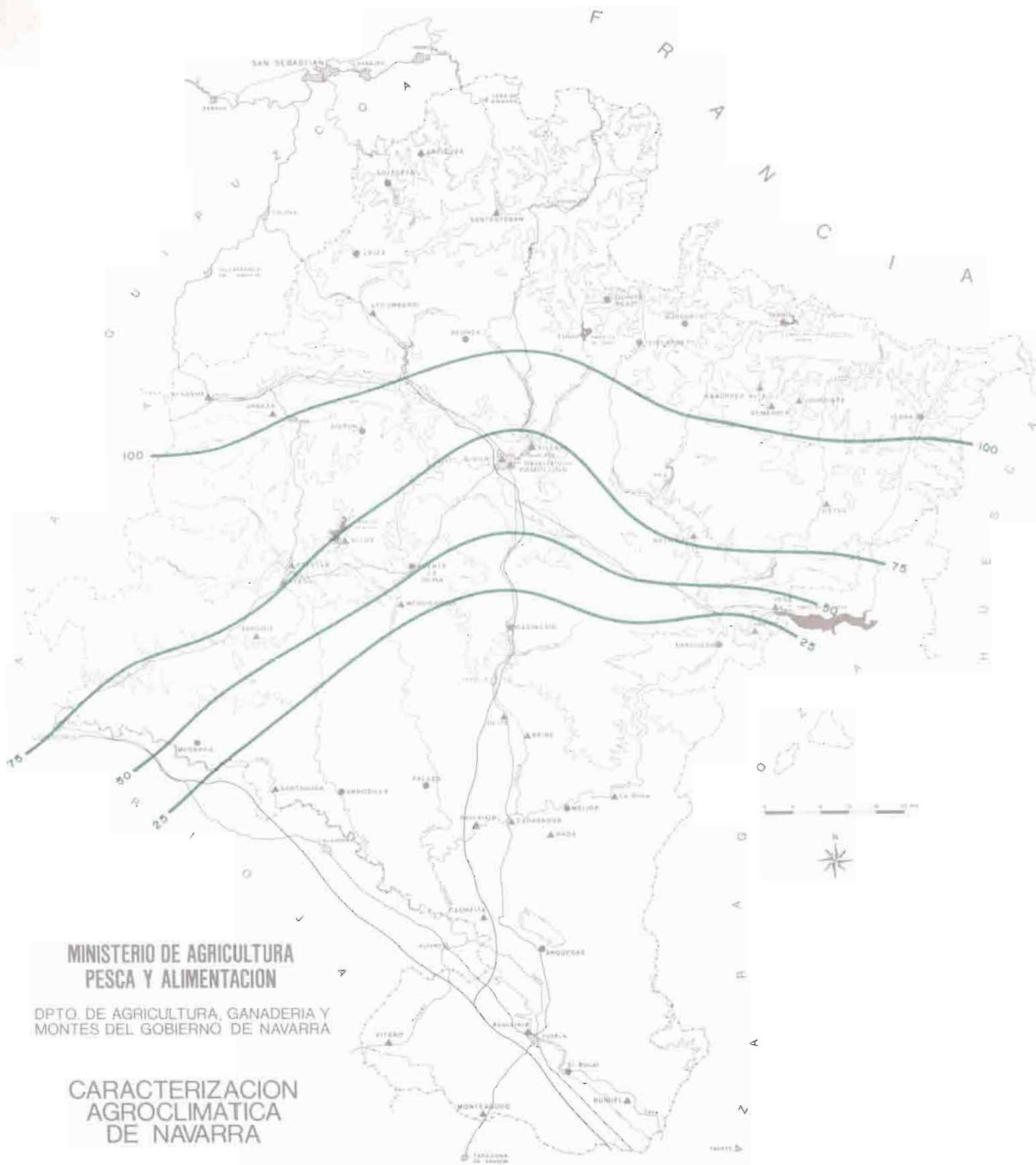
**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA Nº 20

**FRECUENCIAS, EN %, DE UN DEFICIT DE PRECIPITACION AL FINAL
DE JUNIO IGUAL O MAYOR DE 100 mm (RESERVA MAX. DE AGUA
EN EL SUELO = 100 mm)**

MAPA N° 20

**FRECUENCIA, EN %, DE UN DEFICIT DE
PRECIPITACION AL FINAL DE JUNIO IGUAL O
MAYOR DE 100 mm. (RESERVA MAXIMA DE
AGUA EN EL SUELO=100 mm.)**



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

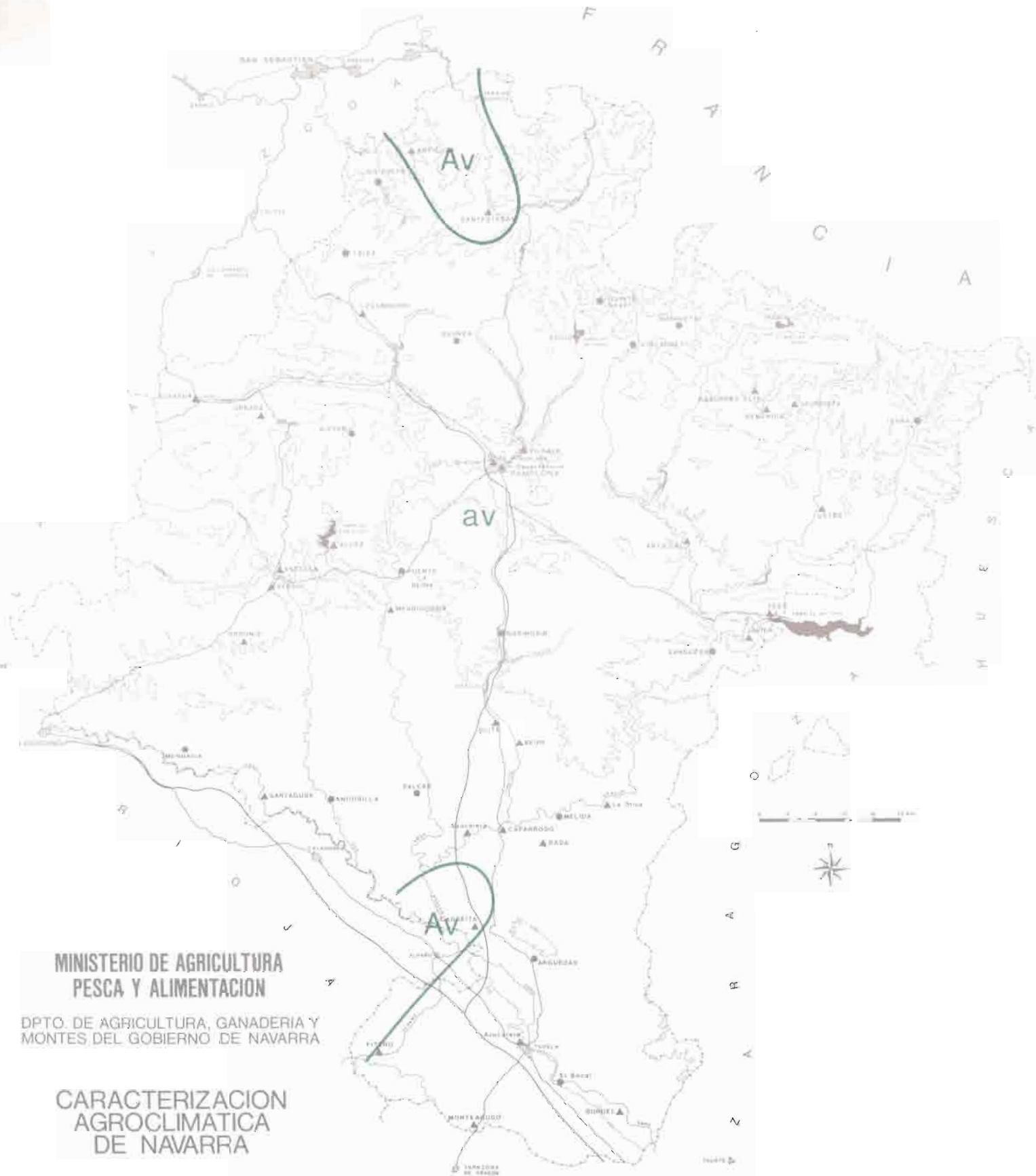
**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA Nº 21

**FRECUENCIA, EN %, DE UN EXCESO ANUAL DE PRECIPITACION IGUAL
O MAYOR DE 200 mm (RESERVA MAX. DE AGUA EL SUELO = 100 mm)**

MAPA N° 21

**FRECUECIA, EN %, DE UN EXCESO ANUAL DE
PRECIPITACION IGUAL O MAYOR DE 200 mm.
(RESERVA MAXIMA DE AGUA
EN EL SUELO=100 mm.)**



MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA

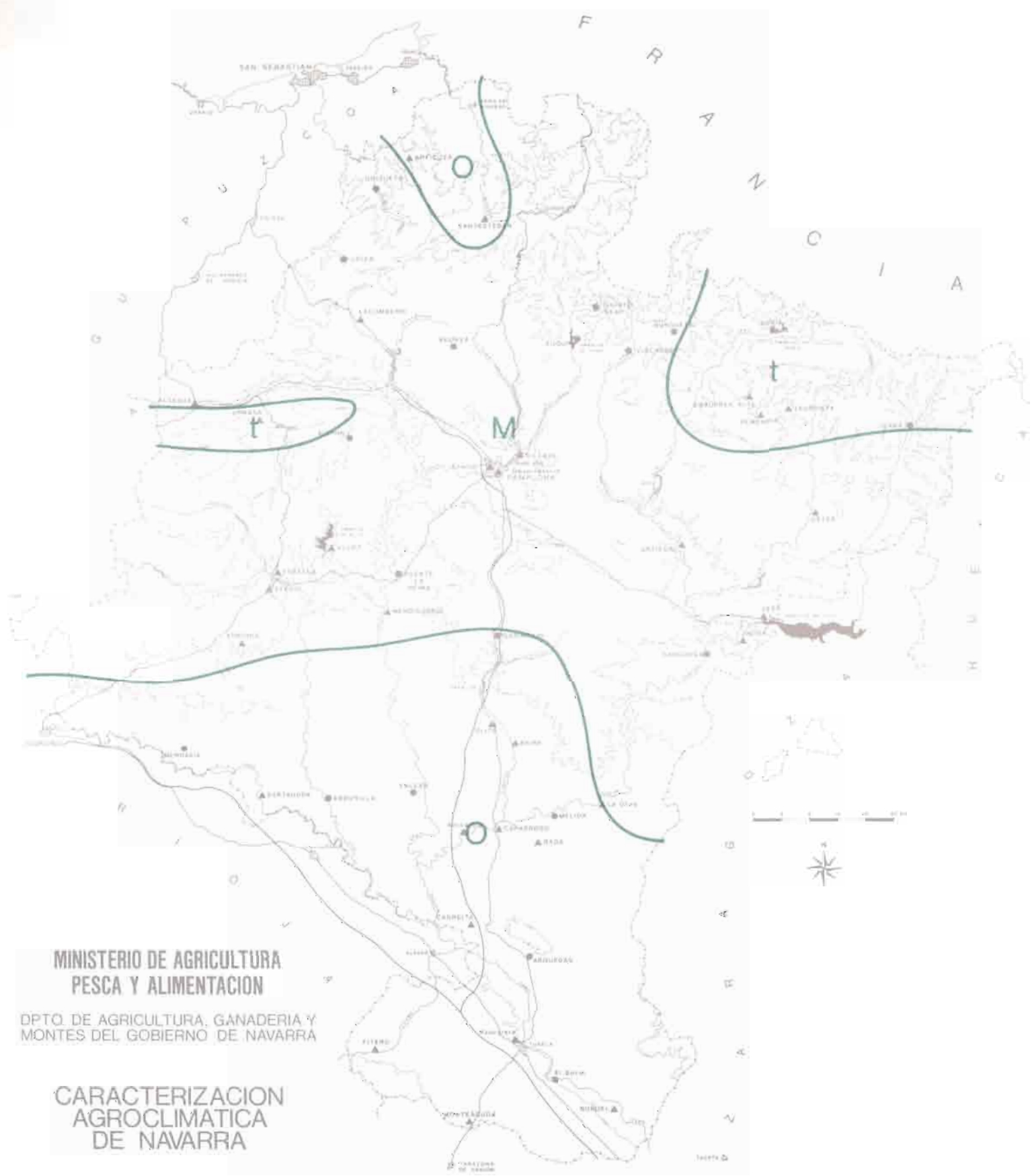
MAPA Nº 22

TIPOS DE INVIERNO (Papadakis)

Av Avena cálido
av Avena fresco

MAPA Nº 22

TIPOS DE INVIERNO (Papadakis)



MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION

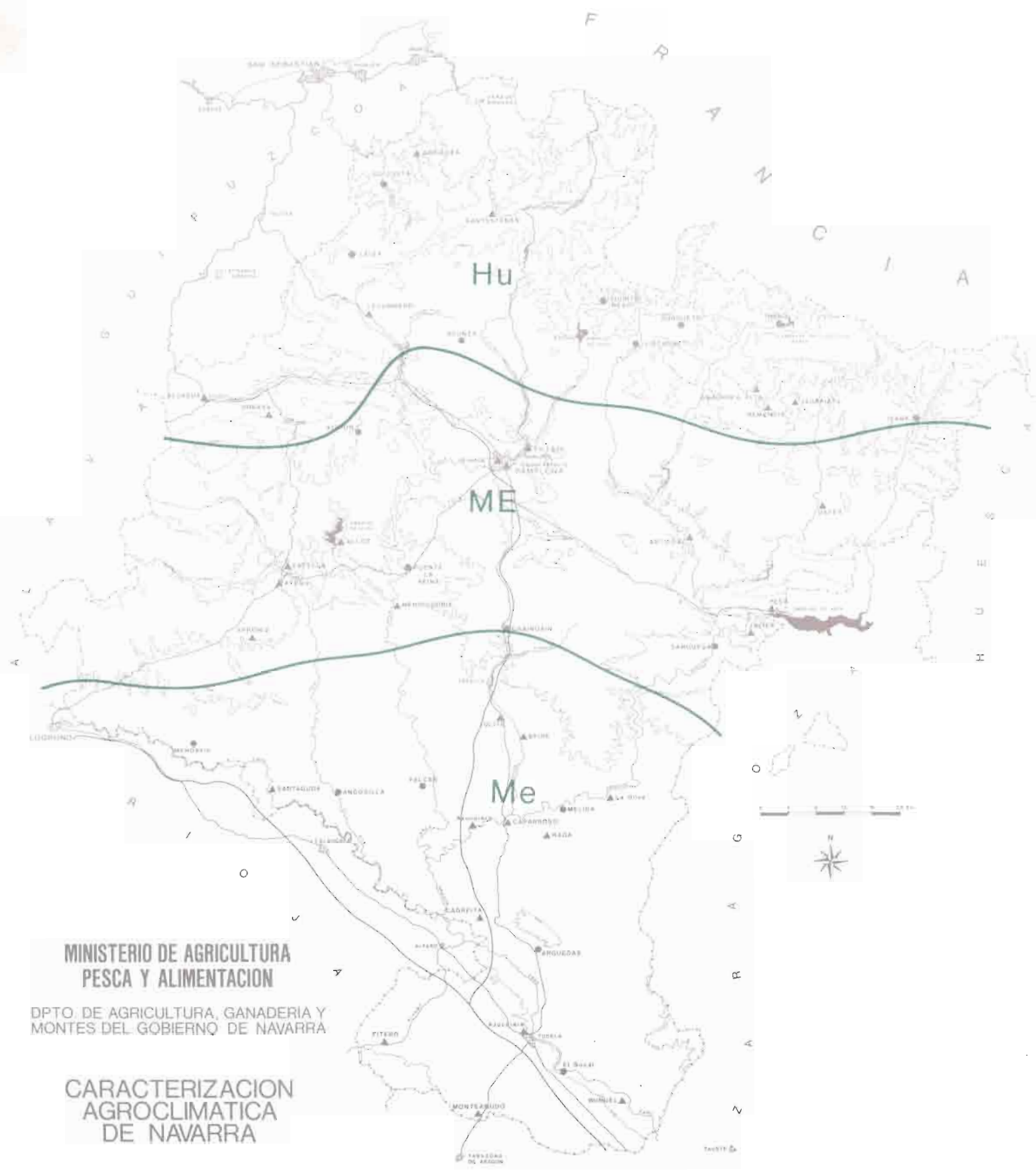
DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA

MAPA Nº 23

TIPOS DE VERANO (Papadakis)

- O Arroz
- M Maíz
- t Trigo menos cálido



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

MAPA Nº 24

REGIMENES DE HUMEDAD (Papadakis)

Hu Húmedo
ME Mediterráneo húmedo
Me Mediterráneo seco

MAPA N° 24
REGIMENES DE HUMEDAD (Papadakis)



MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA

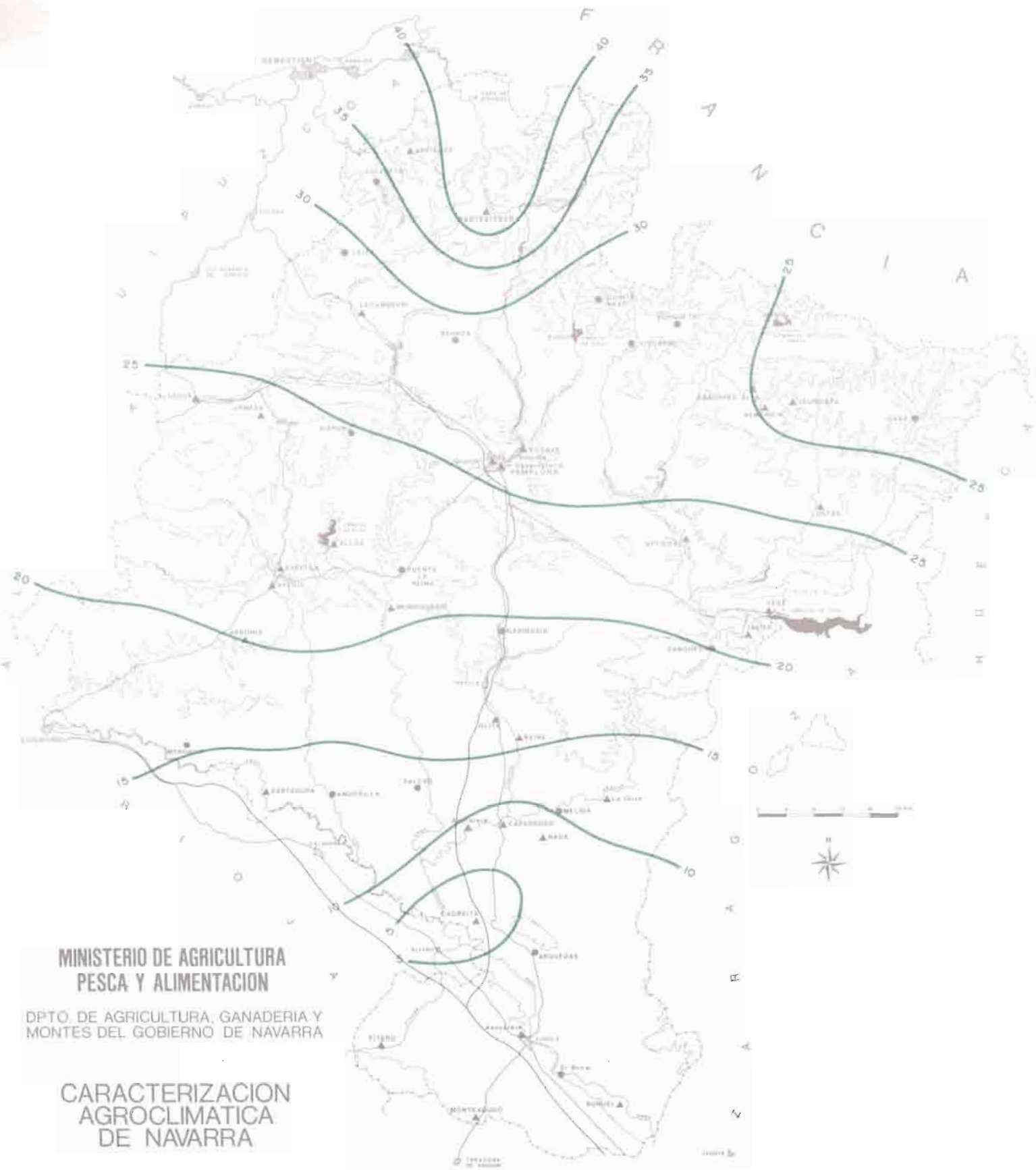
MAPA Nº 25

TIPOS CLIMATICOS (Papadakis)

- Av Avena cálido
- av Avena fresco
- O Arroz
- M Maiz
- t Trigo menos cálido
- Hu Húmedo
- ME Mediterráneo húmedo
- Me Mediterráneo seco



MAPA N° 25
TIPOS CLIMATICOS (Papadakis)



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION**

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

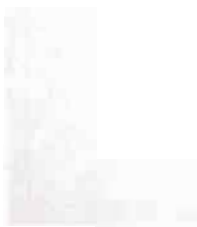
**CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA**

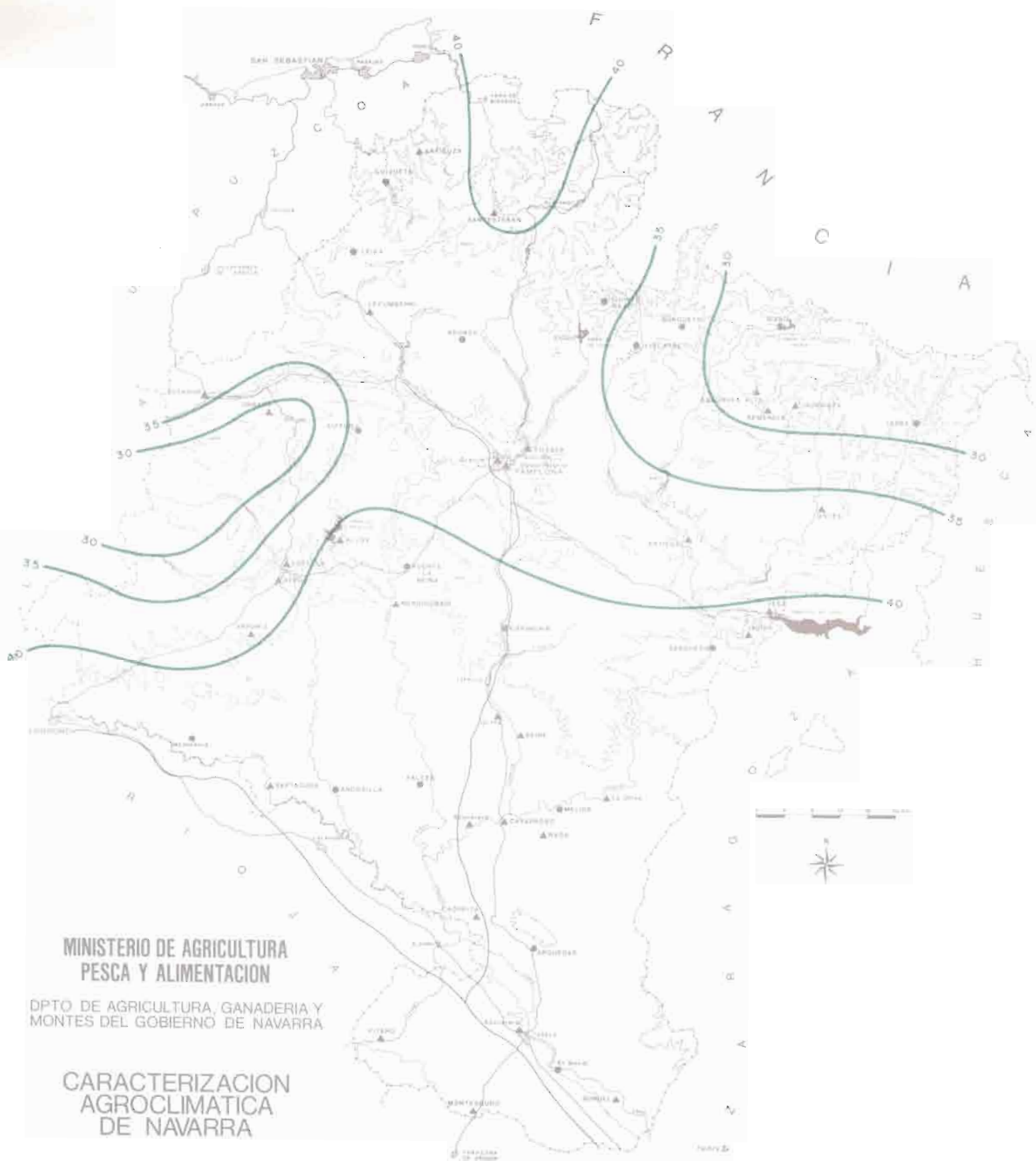
MAPA Nº 26

INDICE ANUAL DE TURC PARA EL SECANO

MAPA Nº 26

INDICE ANUAL DE TURC PARA EL SECANO





MINISTERIO DE AGRICULTURA
PESCA Y ALIMENTACION

DPTO. DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
MONTES DEL GOBIERNO DE NAVARRA

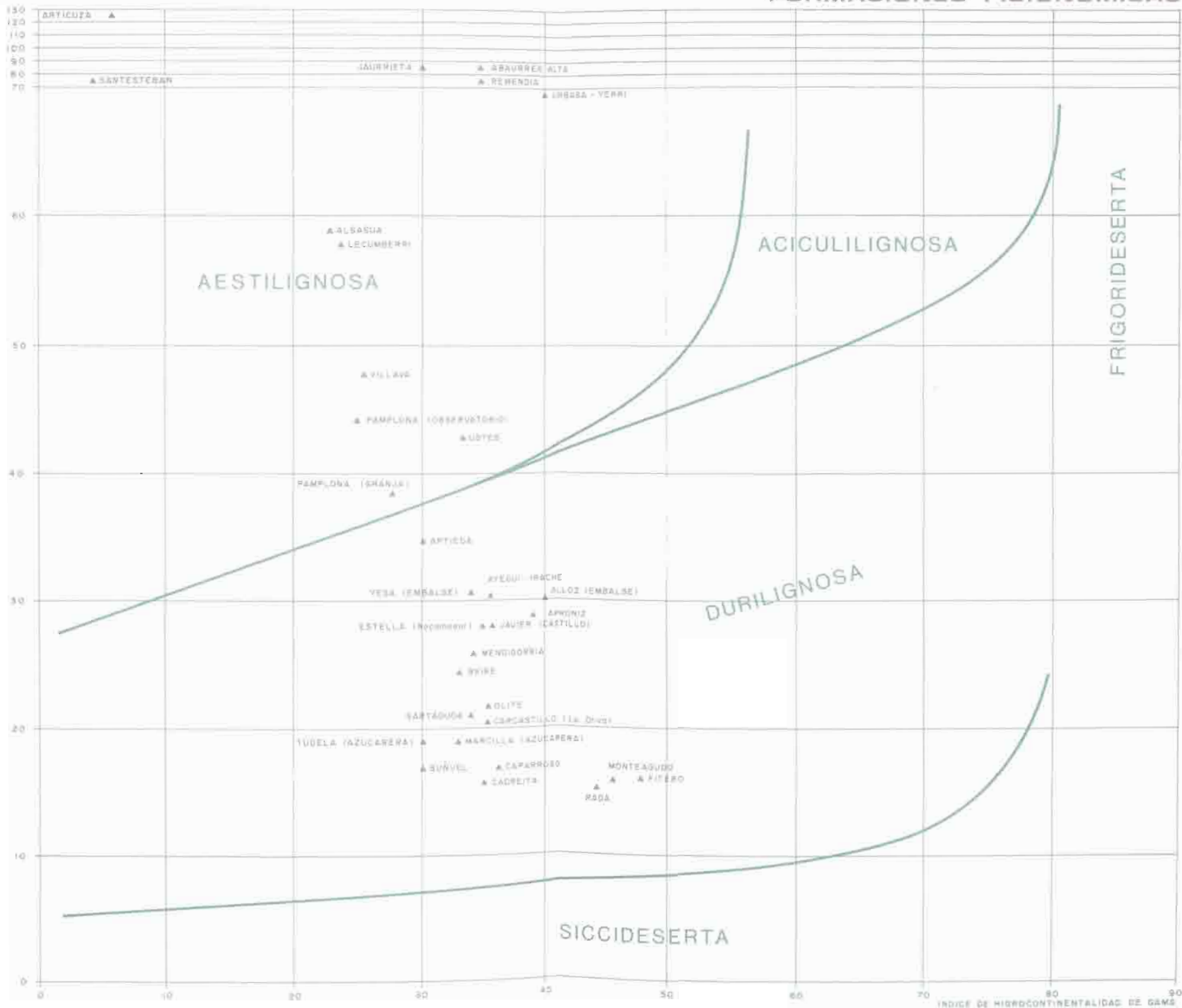
CARACTERIZACION
AGROCLIMATICA
DE NAVARRA

MAPA Nº 27

INDICE ANUAL DE TURC PARA EL REGADIO

MAPA Nº 27

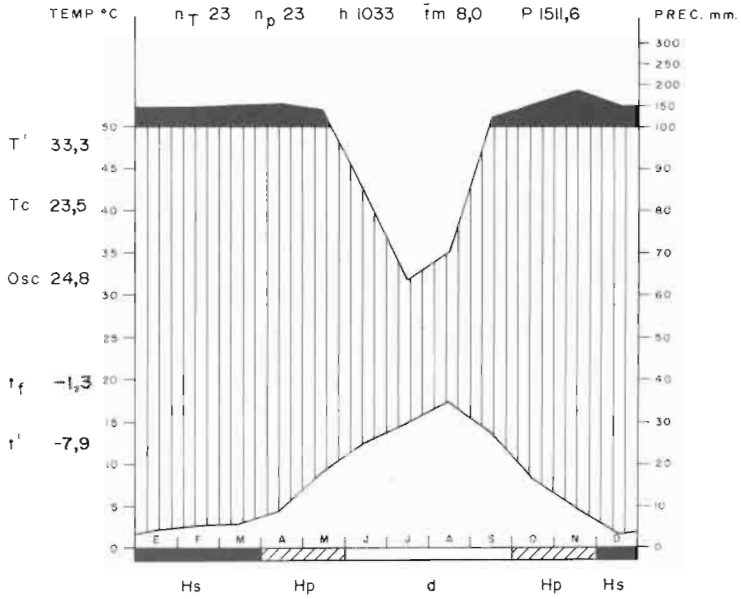
INDICE ANUAL DE TURC PARA EL REGADIO



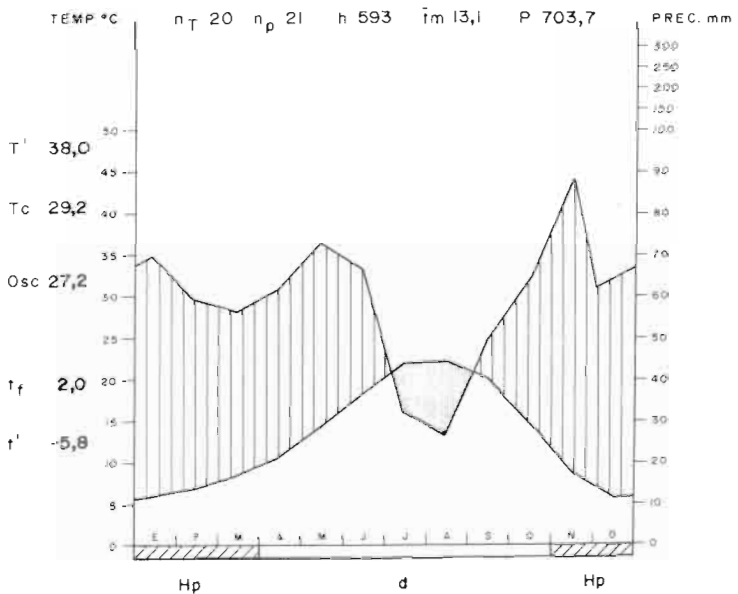
GRAFICOS DE WALTER Y LIETH

T' =	Temperatura media anual de máximas absolutas anuales
T_c =	Temperatura media de las máximas del mes más cálido
Osc =	Oscilación ($T_c - t_f$)
t_f =	Temperatura media de las mínimas del mes más frío
t' =	Temperatura media anual de mínimas absolutas anuales
n_T =	Número de años de la serie de temperaturas
n_P =	Número de años de la serie de pluviometría
h =	Altitud en metros
\bar{t}_m =	Temperatura media anual de las medias en °C.
P =	Pluviometría media anual en milímetros
H_s =	Período en que la helada es segura
H_p =	Período en que la helada es probable
d =	Período libre de heladas
Rayado =	Período húmedo
Punteado =	Período seco
En negro =	Parte del período húmedo en que las precipitaciones sobrepasan los 100 mm. (la escala de precipitaciones se reduce a 1/10)

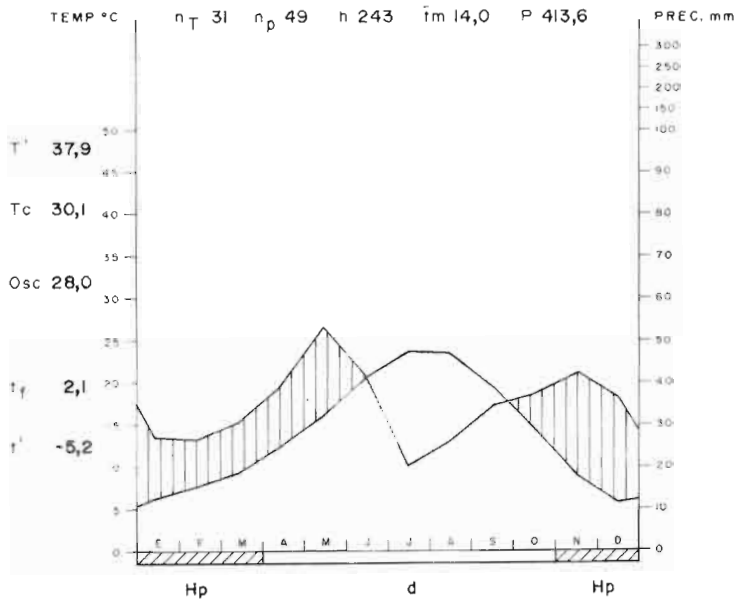
ABAURREA ALTA



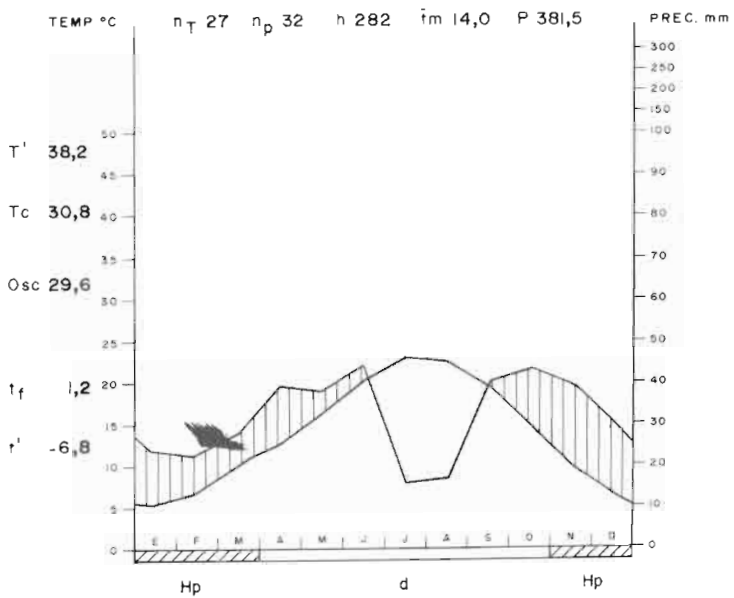
ALLOZ - (PANTANGI)



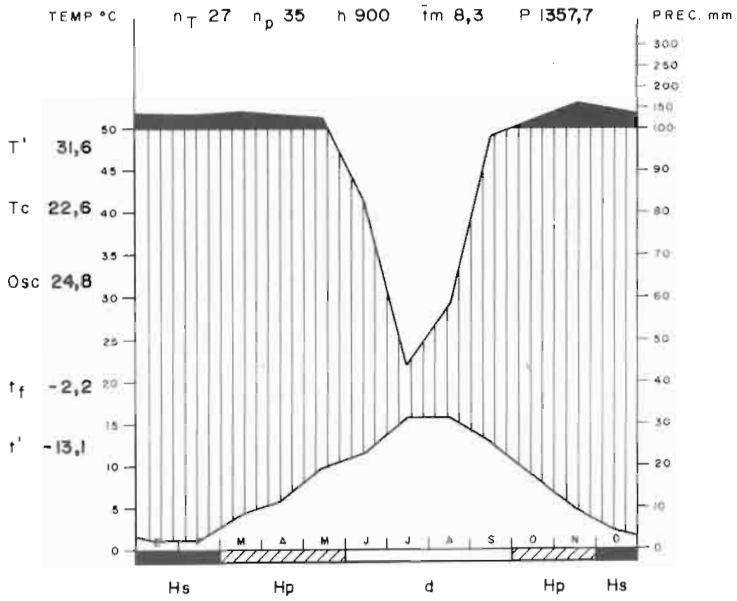
BUNUEL



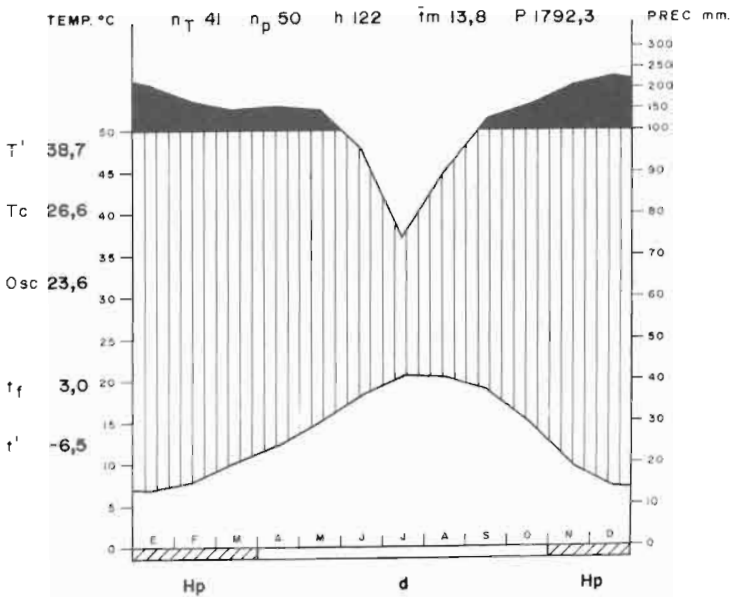
CADREITA



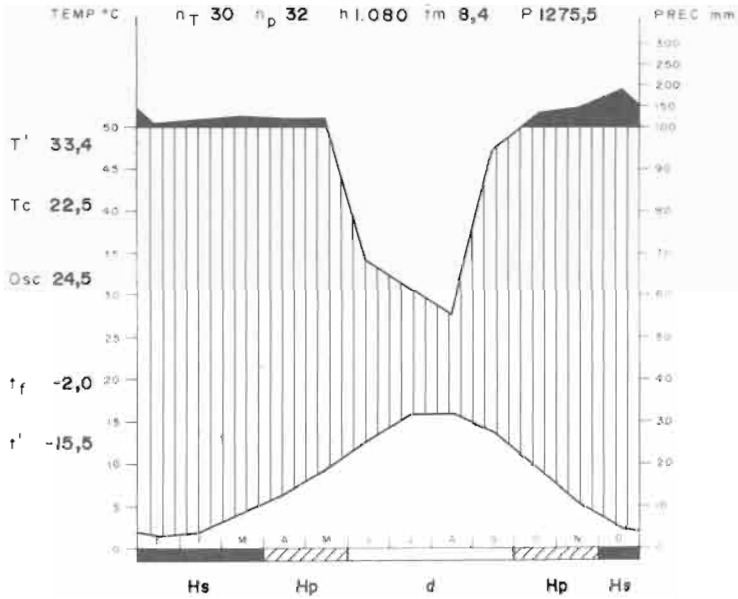
REMENDIA



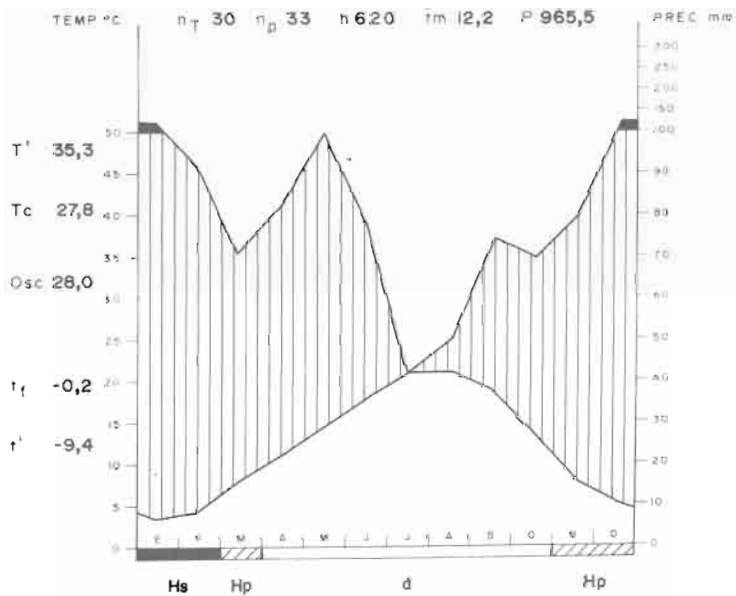
SANTESTEBAN



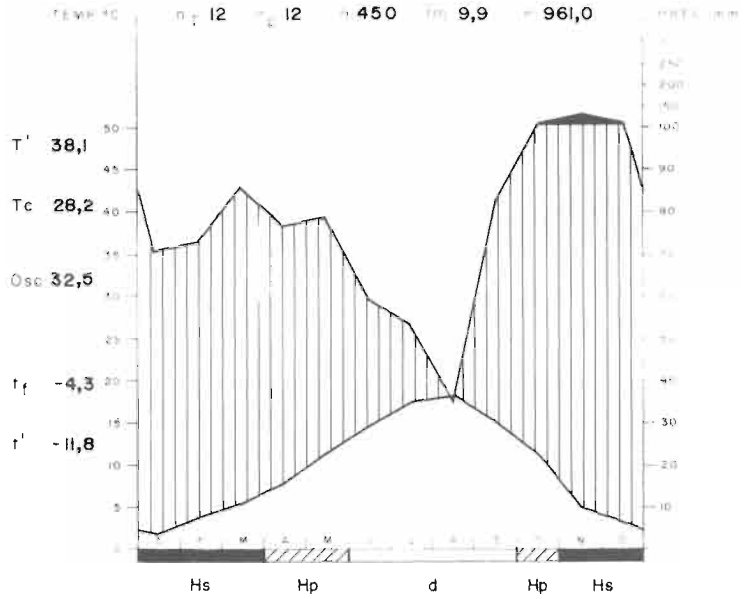
URBASA-YERRI



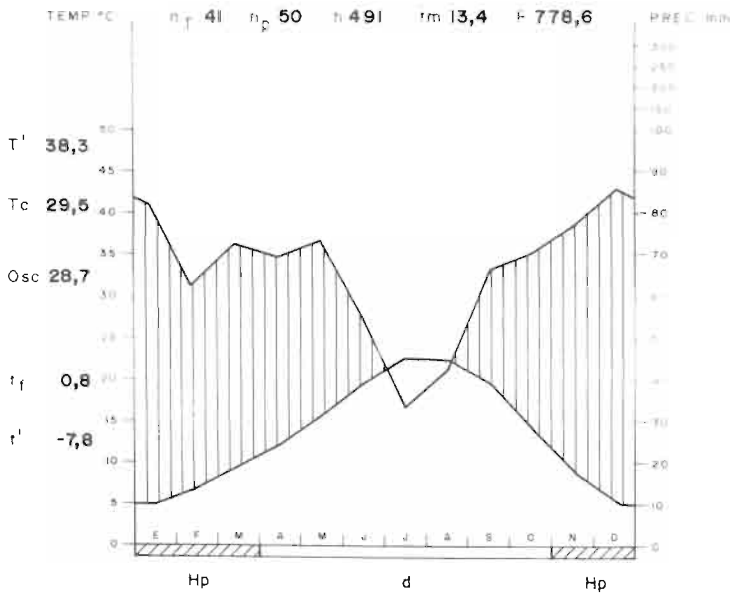
USTES



VILLAVA



YESA - Pantano



**FICHAS CLIMATICAS DE LA
RED DE ESTACIONES**

FICHAS DE CARACTERISTICAS TERMICAS E HIDRICAS DE LA RED DE ESTACIONES

ESTACIONES TERMOPLUVIOMETRICAS

HS:	Horas de sol despejado.
RMV:	Recorrido medio del viento (km./día).
H%:	Humedad relativa media, en porcentaje.
P:	Precipitación (mm.).
est.:	Valor estacional del dato inmediato superior.
D:	Días de precipitación.
DN:	Días de nieve.
DG:	Días de granizo.
ETP:	Evapotranspiración potencial (Thornthwaite), mm.
TMA:	Temperatura máxima absoluta.
TMMA:	Temperatura media de máximas absolutas.
TMM:	Temperatura media de máximas.
Tm:	Temperatura media.
tmm:	Temperatura media de mínimas.
trma:	Temperatura media de mínimas absolutas.
tma:	Temperatura mínima absoluta.
TF:	Fototemperatura (temperatura media diurna).
TN:	Nictotemperatura (temperatura media nocturna).

	Reg.	Estación	Indicativo	Longitud	Latitud	Altitud	Periodo
TERMOPLUVIOS	6	PAMPLONA - Observatorio	9262	1°38'W	42°49'	449	1931-80
	63	ABAURREA ALTA	9236	1°12'W	42°54'	1032	1958-80
	64	ALLOZ - Pantano	9279	1°56'W	42°42'	593	1960-80
	65	ALSASUA	9269	2°10'W	42°54'	526	1940-80
	66	ARRONIZ	9182i	2°05'W	42°35'	530	1967-80
	67	ARTICUTZA	1021	1°47'W	43°13'	300	1950-80
	68	ARTIEDA	9232	1°19'W	42°43'	453	1951-80
	69	AYEGUI - Irache	9181	2°02'W	42°39'	480	1940-75
	70	BEIRE	9253	1°37'W	42°27'	369	1946-61
	71	BUNUEL	9305	1°26'W	41°59'	243	1932-80
	72	CADREITA	9283	1°41'W	42°13'	282	1941-72
	73	CAPARROSO	9255	1°39'W	42°20'	318	1931-80
	74	CARCASTILLO - La Oliva	9246	1°28'W	42°22'	342	1932-80
	75	ESTELLA - Rocamadour	9180	2°02'W	42°40'	426	1941-69
	76	FITERO	9290	1°51'W	42°03'	421	1941-80
	77	JAUARRIETA	9237	1°08'W	42°53'	913	1958-80
	78	JAVIER - Castillo	9224	1°13'W	42°36'	470	1955-80
	79	LECUMBERRI	9271	1°54'W	43°00'	571	1941-50
	80	MARCILLA - Azucarera	9256	1°44'W	42°20'	290	1950-79
	81	MENDIGORRIA	9276e	1°50'W	42°38'	395	1968-80
	82	MONTEAGUDO	9301	1°41'W	41°58'	404	1931-80
	83	OLITE	9252	1°39'W	42°29'	388	1931-80
	84	PAMPLONA - Granja	9262c	1°37'W	42°49'	449	1941-80
	85	RADA	9248	1°33'W	42°20'	354	1965-80
	86	REMENTIA	—	1°10'W	42°50'	900	1941-75
	87	SANTESTEBAN	1006	1°40'W	43°08'	122	1931-80
	88	SARTAGUDA	9174	2°03'W	42°23'	335	1931-80
	89	TUDELA - Azucarera	9302	1°36'W	42°04'	263	1933-75
	90	URBASA YERRI	—	2°06'W	42°52'	1 080	1944-75
	91	USTES	9238	1°06'W	42°45'	620	1941-73
	92	VILLAVA	—	1°36'W	42°51'	450	1923-33
	93	YESA - Pantano	9223	1°12'W	42°37'	491	1931-80
PLUVIOS	30	AIZPUN	9275	1°52'W	42°50'	775	1941-49
	31	ANDOSILLA	9183	1°56'W	42°23'	331	1941-76
	32	ARGUEDAS	9294	1°36'W	42°11'	270	1941-69
	33	BEUNZA - Larrea	9261	1°43'W	42°58'	720	1947-56
	34	BURGUETE	9229	1°20'W	42°59'	893	1941-75
	35	EUGUI - Olaverri	9257	1°29'W	43°01'	760	1958-76
	36	EUGUI - Quinto Reat	—	1°29'W	43°00'	750	1958-75
	37	FALCES	9281	1°47'W	42°23'	294	1920-35
	38	GARINOAÍN	9249	1°38'W	42°36'	520	1930-36
	39	GOIZUETA	1020	1°51'W	43°10'	155	1950-58
	40	IRABIA - Pantano	9228	1°09'W	42°59'	800	1941-80
	41	ISABA	9219	0°55'W	42°52'	814	1941-62
	42	LEIZA	1033	1°55'W	43°05'	495	1962-75
	43	MELIDA	9247	1°33'W	42°22'	345	1950-80
	44	MENDAVIA - Imaz	9171	2°12'W	42°27'	363	1967-76
	45	PUENTE la REINA	9276	1°49'W	42°40'	346	1941-75
	46	SANGUESA	9240	1°17'W	42°35'	402	1917-36
	47	TUDELA - El Bocal	—	1°32'W	42°01'	260	1941-72
	48	VISCARRET	9231	1°25'W	42°58'	800	1941-80

Provincia NAVARRA

Estación PAMPLONA - Observatorio

Indic.: 9262			Periodo: 1931-80				Long: 1°38'W			Lat.: 42°49'			Alt.: 449
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
HS	85	100	140	166	212	235	307	271	205	159	90	70	2.040
RMV	163	185	208	208	179	176	178	161	142	151	160	175	174
H%	80	76	68	66	64	62	58	60	63	68	76	80	68

Características hídricas

P	102,2	77,9	76,9	81,4	83,9	74,6	45,4	43,5	72,9	105,4	115,9	119,3	999,3
est		299,4			242,2			163,5			294,2		
D	12	10	13	13	13	10	6	7	10	11	14	14	133
est		36			39			23			35		
DN	2,5	2,1	1,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	1,6	8,8
DG	0,1	0,2	0,3	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	2,2
ETP	12,2	15,4	31,8	47,8	76,5	102,0	123,5	114,9	85,3	53,5	23,9	13,2	700,0
P-ETP	80,0	62,5	45,1	33,6	7,4	-27,4	-78,1	-71,4	-12,4	51,9	92,0	106,1	488,6
Σ (P-ETP)						-27,4	-105,5	-176,9	-189,3				

Características térmicas

TMA	19,5	23,6	30,0	30,0	35,6	38,0	38,8	40,3	38,8	29,5	27,0	21,0	40,3
TMM	15,6	16,6	21,1	24,3	28,7	33,0	35,9	35,5	31,9	26,0	18,8	14,9	36,4
est		15,7			24,7			34,8			25,6		
TMM	8,6	9,9	13,3	15,8	19,7	23,5	26,8	26,9	24,2	18,8	12,2	8,8	17,4
est		9,1			16,3			25,7			18,4		
Tm	4,8	5,7	8,4	10,8	14,2	17,5	20,3	20,3	18,0	13,4	8,1	5,3	12,2
est		5,3			11,2			19,4			13,2		
tmm	1,0	1,5	3,6	5,8	8,7	11,6	13,7	13,6	11,7	8,0	4,0	1,8	7,1
est		1,4			6,0			13,0			7,9		
tmma	-6,1	-4,9	-2,2	0,7	2,7	6,4	9,2	9,2	6,4	2,1	-1,7	-5,0	-8,0
est		-5,3			0,4			8,3			2,3		
tma	-13,0	-15,2	-7,0	-3,7	-1,0	3,0	6,5	7,0	1,0	-4,0	-7,0	-14,2	-15,2
TF	6,7	7,8	10,9	13,3	17,0	20,5	23,5	23,6	21,1	16,1	10,1	7,1	14,8
TN	2,9	3,6	6,0	8,3	11,5	14,6	17,0	16,9	14,8	10,7	6,1	3,6	9,7

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE:	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	IV-VI	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)
			Última primavera	Primera otoño					
<=0°C	-/-	0	27-4	23-10	7,6	18,1	2,6	3,4	1.592
<=3°C	29-11/ 7-3	98							
<=7°C	23-10/27-4	186							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM=>30°C días
>=12°C	26-4/23-10	180	3.112	13,1	-/-	0
>=15°C	22-5/ 4-10	135	2.502			

Provincia NAVARRA

Estación ABAURREA ALTA

Indic. 9236	Período: 1958-80					Long: 1°12'W			Lat.: 42°54'			Alt.: 1.032	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hidricas													
P	144,3	139,8	144,9	147,3	132,4	85,0	63,5	70,1	116,6	149,3	176,7	141,7	1.511,6
est		425,8			424,6			218,6			442,6		
D	11	12	13	14	13	8	7	7	9	11	12	12	129
est		35			40			22			32		
DN	3,2	4,7	4,7	2,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,6	3,2	21,9
DG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,5
ETP	11,6	13,5	16,7	28,7	61,6	84,6	100,2	108,1	75,5	42,8	22,1	8,3	573,7
P-ETP	132,7	126,3	128,2	118,6	70,8	0,4	-36,7	-36,0	41,1	106,5	154,6	133,4	1.012,6
Σ (P-ETP)							-36,7	-74,7					

Características térmicas

TMA	14,0	15,5	21,0	22,0	28,0	28,5	34,0	35,0	30,0	25,0	21,0	19,0	35,0
TMMA	12,5	12,5	15,8	17,4	23,6	26,6	32,5	32,7	27,5	21,0	18,0	12,6	33,3
est		12,5			18,9			30,6			22,2		
Tmm	6,0	6,2	6,3	8,6	13,7	17,2	20,4	23,5	19,4	12,7	8,9	5,1	12,3
est		5,8			9,5			20,4			13,7		
Tm	2,5	2,9	3,0	4,7	9,2	12,6	14,9	17,4	13,9	8,4	5,0	1,9	8,0
est		2,5			5,6			15,0			9,1		
tmm	-0,9	-0,3	-0,4	0,8	4,7	8,0	9,4	11,3	8,4	4,2	1,1	-1,3	3,8
est		-0,8			1,7			9,6			4,6		
tmma	-8,4	-6,6	-7,0	-4,6	-1,6	2,5	4,0	3,4	2,4	-1,8	-6,2	-8,4	-7,9
est		-7,8			-4,1			4,0			-1,9		
tma	-12,5	-11,0	-8,0	-6,0	-3,0	1,0	1,0	3,0	1,0	-4,0	10,0	-12,0	-12,5
TF	4,3	4,6	4,6	6,7	11,4	14,9	17,6	20,5	16,6	10,6	6,9	3,5	10,2
TN	0,8	1,3	1,3	2,8	6,9	10,3	12,1	14,4	11,1	6,3	3,0	0,3	5,9

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)	
			Ultima primavera	Primera otoño					
=<0°C	29-11/25-3	116	6-6	25-9	6,9	18,2	0,9	4,0	608
=<3°C	27-10/ 2-5	187							
=<7°C	25-9 / 6-6	254							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM=>30°C días
=>12°C	10-6/25-9	107	1.601	11,0	-/-	0
=>15°C	16-7/ 5-9	51	832			

Provincia NAVARRA

Estación ALLOZ - Pantano

Indic.: 9279	Periodo: 1960-80					Long: 1°56'W			Lat.: 42°42'			Alt.: 593	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	68,2	59,1	56,3	61,4	72,7	66,1	31,8	26,3	49,5	63,3	87,4	61,6	703,7
est		188,9			190,4			124,2			200,2		
D	9	10	10	10	10	8	5	4	7	8	12	11	104
est		30			30			17			27		
DN	1,5	1,1	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6	4,2
DG	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
ETP	14,8	18,0	28,5	42,8	72,7	103,6	135,7	128,2	88,6	57,5	23,8	13,3	727,5
P-ETP	53,4	41,1	27,8	18,6	0,0	-37,5	-103,9	-101,9	-39,1	5,8	63,6	48,3	258,6
Σ (P-ETP)						-37,5	-141,4	-243,3	-282,4				

Características térmicas

TMA	19,0	20,6	23,8	29,2	31,2	39,0	39,6	39,0	38,0	31,0	24,8	19,0	39,6
TMMA	16,2	17,0	20,4	24,1	28,8	33,2	37,0	36,9	32,2	26,7	20,4	15,9	38,0
est		16,4			24,4			35,7			26,4		
TMM	9,9	11,3	13,2	15,3	19,9	24,6	29,0	29,2	25,1	20,0	12,9	9,7	18,3
est		10,3			16,1			27,6			19,3		
Tm	6,1	7,0	8,4	10,5	14,2	18,2	22,0	22,3	18,9	14,7	8,6	5,8	13,1
est		6,3			11,0			20,9			14,1		
tmm	2,3	2,7	3,5	5,7	8,5	11,8	15,1	15,4	12,7	9,4	4,4	2,0	7,8
est		2,3			5,9			14,1			8,8		
tmma	-4,8	-2,6	-2,2	0,1	3,7	6,7	10,1	10,3	7,7	3,9	-1,0	-3,9	-5,8
est		-3,8			0,2			9,0			3,5		
tma	-10,0	-6,2	-8,4	-4,0	1,4	4,4	8,0	6,0	5,0	1,5	-6,0	-7,2	-10,0
TF	8,0	9,1	10,8	12,9	17,0	21,4	25,5	25,8	22,0	17,4	10,8	7,8	15,7
TN	4,2	4,8	5,9	8,1	11,4	15,0	18,6	18,8	15,8	12,0	6,5	3,9	10,4

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)	
			Última primavera	Primera otoño					
=<0°C	—/—	0	29-4	30-10	7,6	20,6	1,8	3,9	1,750
=<3°C	3-12/26-2	85							
=<7°C	30-10/29-4	181							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM=>30°C días
=>12°C	27-4/29-10	185	3.386	13,9	—/—	0
=>15°C	21-5/13-10	145	2.821			

Provincia NAVARRA

Estación ALSASUA

Indic.: 9269

Periodo: 1940-80

Long: 2°10'W

Lat.: 42°54'

Alt.: 526

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hidricas													
P	132,1	121,2	105,6	108,5	102,2	72,3	37,7	44,4	86,0	122,2	143,9	164,7	1.240,8
est		418,0			316,3			154,4			352,1		
D	10	9	11	11	12	9	6	7	10	11	12	13	121
est		32			34			22			33		
DN	2,9	2,4	1,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,8	1,4	9,2
DG	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
ETP	12,0	15,0	33,0	45,6	71,1	96,7	112,5	107,4	80,3	50,1	24,6	13,1	661,4
P-ETP	120,1	106,2	72,6	62,9	31,1	-24,4	-74,8	-63,0	5,7	72,1	119,3	151,6	741,6
Σ (P-ETP)						-24,4	-99,2	-162,2					

Características térmicas

TMA	20,0	23,0	26,0	32,0	36,5	37,5	41,0	40,0	33,5	29,0	25,0	22,0	41,0
TMMA	13,4	15,2	20,3	23,6	28,0	31,9	35,1	34,2	30,5	23,9	18,0	13,6	36,0
est		14,1			24,0			33,7			24,1		
TMM	7,5	8,4	12,4	14,4	18,1	22,1	24,6	25,0	22,1	16,6	11,6	7,9	15,9
est		7,9			15,0			23,9			16,7		
Tm	4,1	4,8	7,8	9,5	12,6	16,1	18,3	18,6	16,5	11,9	7,4	4,6	11,0
est		4,5			10,0			17,7			11,9		
tmm	0,6	1,3	3,3	4,7	7,1	10,2	11,9	12,3	10,8	7,2	3,4	1,2	6,2
est		1,0			5,0			11,5			7,1		
tmmra	-6,9	-6,2	-3,1	-1,1	0,8	4,1	6,1	6,7	4,1	0,9	-3,5	-5,3	-9,2
est		-6,1			-1,1			5,6			0,5		
tma	-16,0	-17,0	-7,0	-5,0	-3,0	0,0	3,0	3,0	0,0	-6,0	-8,0	-14,0	-17,0
TF	5,8	6,6	10,1	12,0	15,4	19,1	21,4	21,8	19,3	14,3	9,5	6,2	13,5
TN	2,3	3,1	5,6	7,1	9,9	13,2	15,1	15,5	13,6	9,5	5,4	2,9	8,6

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm >= 4°C (X-VI)	
			Ultima primavera	Primera otoño					
<=0°C	—/—	0	14-5	17-10	6,9	16,0	2,3	3,3	1.308
<=3°C	20-11/11-3	111							
<=7°C	17-10/14-5	209							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM >= 30°C días
>=12°C	9-5/14-10	158	2.566	12,7	—/—	0
>=15°C	5-6/25-9	112	1.959			

Provincia NAVARRA

Estación ARRONIZ

Indic.: 9182i	Período: 1967-80					Long: 2°05'W			Lat.: 42°35'			Alt.: 530	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	77,1	52,9	54,6	66,4	79,1	57,8	27,1	32,5	39,0	44,4	65,4	54,8	651,1
est		184,8			200,1			117,4			148,8		
D	14	14	14	14	14	8	5	6	7	10	13	13	132
est		41			42			19			30		
DN	2,4	2,1	1,8	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	1,8	10,4
DG	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,8
ETP	15,5	18,3	26,6	40,1	73,2	102,2	132,3	124,1	85,2	49,0	24,5	12,3	703,3
P-ETP	61,6	34,6	28,0	26,3	5,9	-44,4	-105,2	-91,6	-46,2	-4,6	40,9	42,5	239,8
Σ (P-ETP)						-44,4	-149,6	-241,2	-287,4	-292,0			

Características térmicas

TMA	18,0	20,0	22,4	30,0	31,0	34,0	39,0	39,0	34,0	31,0	22,0	20,0	39,0
TMMA	16,6	16,8	19,7	23,4	27,4	32,6	37,4	36,2	30,7	25,8	19,8	11,8	38,0
est		15,1			23,5			35,4			25,4		
TMM	9,3	10,3	11,7	14,3	19,3	23,9	28,8	28,3	23,7	17,1	12,2	8,4	17,3
est		9,3			15,1			27,0			17,7		
Tm	5,9	6,6	7,4	9,5	13,8	17,6	21,4	21,5	18,0	12,6	3,4	5,1	12,3
est		5,9			10,3			20,2			13,0		
tmm	2,4	2,9	3,2	4,7	8,3	11,4	14,0	14,8	12,3	8,1	4,5	1,8	7,4
est		2,4			5,4			13,4			8,3		
tmma	-4,2	-2,2	-1,6	0,0	2,8	5,8	9,4	10,2	6,7	2,8	-1,2	4,5	-5,0
est		-3,6			0,4			8,5			2,8		
tma	-6,0	-5,0	-2,0	-2,0	1,0	4,0	8,0	9,0	5,0	0,0	-3,0	-6,0	-6,0
TF	7,6	8,5	9,6	11,9	16,5	20,8	25,1	24,9	20,9	14,9	10,3	6,8	14,8
TN	4,1	4,8	5,3	7,1	11,0	14,5	17,7	18,2	15,1	10,4	6,4	3,4	9,8

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm		Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)
			Ultima primavera	Primera otoño			II-IV	IV-VI	
=<0°C	—/—	0	4-5	24-10	6,9	20,6	1,4	4,1	1.547
=<3°C	2-12/24-2	84							
=<7°C	24-10/ 4-5	192							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM=>30°C días
=>12°C	2-5/19-10	170	3.041	14,8	—/—	0
=>15°C	25-5/ 2-10	130	2.509			

Provincia NAVARRA

Estación ARTICUZA

Indic.: 1021	Periodo: 1950-80					Long: 1°47'W			Lat.: 43°13'			Alt.: 300	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANO
Características hidricas													
P	274,6	234,3	230,7	295,7	220,5	158,6	135,3	153,7	169,3	236,6	305,3	357,6	2.772,2
est		866,5			746,9			447,6			711,2		
D	15	13	15	18	18	15	15	15	14	14	16	17	185
est		45			51			45			44		
DN	2,3	2,3	1,4	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,5	7,9
DG	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2
ETP	19,5	22,2	34,8	46,8	72,8	93,1	111,0	103,6	79,8	56,2	29,2	19,6	688,4
P-ETP	255,1	212,1	196,1	248,9	147,7	65,5	24,3	50,1	89,5	180,4	276,1	338,0	2.083,8
Características térmicas													
TMA	22,3	23,0	28,5	28,8	33,8	36,0	37,0	37,0	38,4	27,2	23,0	20,5	38,4
est	17,7	17,8	21,4	23,8	27,9	30,4	32,7	31,9	29,2	24,5	19,9	16,3	33,4
TMM	10,3	11,1	13,0	14,4	17,8	20,7	23,0	23,3	21,7	18,1	13,1	10,3	16,4
est		10,6			15,1			22,3			17,6		
Tm	6,8	7,5	8,9	10,5	13,5	16,3	18,5	18,6	17,0	13,8	9,4	7,1	12,3
est		7,3			11,0			17,8			13,4		
tmm	3,3	3,8	4,8	6,6	9,3	11,8	14,1	13,9	12,2	9,5	5,6	3,9	8,2
est		3,7			6,9			13,3			9,1		
tmma	-4,0	-2,7	-1,4	0,8	3,5	6,4	9,3	9,2	6,7	3,6	-0,9	-2,7	-5,5
est		3,1			1,0			8,3			3,1		
tma	-9,5	-13,2	-7,1	-1,2	1,2	3,0	6,0	6,0	2,3	0,5	-3,8	-9,0	-13,2
TF	8,6	9,3	10,9	12,4	15,7	18,5	20,8	20,9	19,3	16,0	11,2	8,7	14,4
TN	5,1	5,6	6,3	8,6	11,4	14,0	16,3	16,3	14,6	11,6	7,5	5,5	10,3

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm >= 4°C (X-VI)	
			Ultima primavera	Primera otoño					
=<0°C	-/-	0	19-4	4-11	7,0	9,0	1,5	2,9	1.754
=<3°C	-/-	0							
=<7°C	4-11/19-4	166							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM >= 30°C días
=>12°C	30-4/28-10	181	2.954	8,9	-/-	0
=>15°C	1-6/ 4-10	125	2.187			

Provincia NAVARRA

Estación ARTIEDA

Indic.: 9232 Período: 1951-80 Long: 1°19'W Lat.: 42°43' Alt.: 453
 E F M A M J J A S O N D AÑO

Características hídricas

P	84,3	72,2	69,2	70,0	63,0	63,0	28,1	28,6	53,7	79,5	92,1	86,4	790,1
est		242,9			202,2			119,7			225,3		
D	9	8	9	9	9	6	4	5	6	9	9	8	91
est		25			27			15			24		
DN	2,3	1,5	0,8	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,4	6,9
DG	0,0	0,0	0,2	0,2	0,3	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	1,2
ETP	9,3	11,8	26,1	49,4	79,8	110,7	135,9	129,5	93,5	48,1	21,8	9,1	725,0
P-ETP	75,0	60,4	43,1	20,6	-16,8	-47,7	-107,8	-100,9	-39,8	31,4	70,3	77,3	378,1
Σ (P-ETP)					-16,8	-64,5	-172,3	-273,2	-313,0				

Características térmicas

TMA	24,0	24,0	28,0	34,0	38,0	45,0	43,1	42,0	43,0	34,0	30,0	24,0	45,0
TMMA	15,2	16,5	21,4	26,0	31,4	36,1	37,3	37,4	33,8	26,0	19,9	15,0	39,0
est		15,6			26,3			36,9			26,6		
TMM	8,1	9,8	13,3	17,6	21,7	26,0	29,3	30,4	26,5	18,3	11,8	8,5	18,4
est		8,8			17,5			28,6			18,9		
Tm	4,2	5,0	7,7	11,5	15,1	19,0	22,0	22,4	19,5	12,8	7,9	4,3	12,6
est		4,5			11,4			21,1			13,4		
tmm	0,3	0,2	2,0	5,4	8,4	12,0	14,7	14,4	12,6	7,2	4,1	0,1	6,8
est		0,2			5,3			13,7			8,0		
tmma	-6,3	-6,4	-3,7	-0,8	2,5	6,5	9,3	9,3	6,6	0,8	-3,4	-5,0	-8,3
est		-5,9			-0,7			8,4			1,3		
tma	-11,0	-15,0	-10,0	-4,0	-1,0	0,0	6,0	5,0	0,0	-6,0	-7,0	-12,0	-15,0
TF	6,2	7,4	10,5	14,6	18,4	22,5	25,6	26,4	23,0	15,5	9,9	6,4	15,5
TN	2,3	2,6	4,8	8,4	11,7	15,5	18,4	18,4	16,1	10,0	6,0	2,2	9,7

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)	
			Ultima primavera	Primera otoño					
≤0°C	—/—	0	1-5	17-10	7,8	25,0	3,3	3,8	1.564
≤3°C	23-11/24-3	121							
≤7°C	17-10/ 1-5	196							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM=>30°C días
≥12°C	19-4/20-10	184	3.381	14,6	4-8/18-8	14
≥15°C	15-5/5-10	143	2.837			

Provincia NAVARRA

Estación AYEGUI - Irache

Indic.: 9181

Período: 1940-75

Long: 2°02'W

Lat.: 42°39'

Alt.: 480

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hidricas													
P	56,1	52,7	54,8	56,7	70,9	53,9	31,6	36,9	61,1	57,0	66,9	69,9	668,5
est		178,7			182,4			122,4			185,0		
D	8	7	9	9	10	7	5	5	7	8	10	10	95
est		25			28			17			25		
DN	2,3	2,0	0,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	1,4	7,5
DG	0,0	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	1,3
ETP	9,3	13,3	30,0	47,4	76,3	104,4	128,4	117,2	85,7	51,9	23,6	11,8	699,3
P-ETP	46,8	39,4	24,8	9,3	-5,4	-50,5	-96,8	-80,3	-24,6	5,1	43,3	58,1	226,8
Σ (P-ETP)					-5,4	-55,9	-152,7	-233,0	-257,6				

Características térmicas

TMA	20,0	23,5	27,5	30,5	35,0	38,0	39,0	39,0	37,0	30,0	24,0	19,0	39,0
TMMA	14,5	16,3	20,5	24,2	28,5	33,2	35,7	34,9	31,2	24,4	18,5	14,5	36,5
est		15,1			24,4			34,6			24,7		
TMM	7,6	9,4	13,1	16,0	20,1	24,3	27,9	27,3	24,1	18,0	12,2	8,3	17,4
est		8,4			16,4			26,5			18,1		
Tm	3,8	5,0	8,1	10,7	14,1	17,8	20,9	20,5	18,0	13,1	8,0	4,8	12,1
est		4,6			11,0			19,7			13,0		
tmm	0,1	0,7	3,0	5,4	8,2	11,4	13,8	13,8	11,9	8,1	3,8	1,4	6,8
est		0,7			5,5			13,0			7,9		
tmma	-6,1	-4,9	-2,3	0,1	2,4	6,1	9,3	9,0	6,4	2,3	-2,2	-4,5	-7,6
est		-5,2			0,1			8,1			2,2		
tma	-14,5	-14,0	-8,0	-4,0	-1,0	2,0	7,0	5,0	2,0	-1,4	-5,0	-14,0	-14,5
TF	5,7	7,2	10,6	13,4	17,1	21,1	24,4	23,9	21,0	15,5	10,1	6,6	14,7
TN	2,0	2,9	5,5	8,1	11,2	14,6	17,3	17,2	14,9	10,6	5,9	3,1	9,4

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma de Tm=>4°C (X-VI)	
			Última primavera	Primera otoño					
=<0°C	—/—	0	2-5	23-10	7,5	22,0	2,8	3,6	1.513
=<3°C	25-11/15-3	110							
=<7°C	23-10/ 2-5	191							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM=>30°C días
=>12°C	26-4/21-10	178	3.114	14,1	—/—	0
=>15°C	22-5/ 3-10	134	2.525			

Provincia NAVARRA

Estación BEIRE

Indic.: 9253	Período: 1946-61					Long: 1°37'W			Lat.: 42°27'			Alt.: 369	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	44,3	27,9	46,1	43,5	84,9	51,6	30,3	45,0	64,5	41,2	35,6	60,0	574,9
est		132,2			174,5			126,9			141,3		
D	6	6	8	6	8	6	2	4	6	6	7	10	75
est		22			22			12			19		
DN	1,7	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	3,1
DG	0,1	0,1	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,8
ETP	10,0	11,9	33,7	49,8	81,0	108,9	139,0	123,2	98,1	53,5	24,5	13,6	747,2
P-ETP	34,3	16,0	12,4	-6,3	3,9	-57,3	-108,7	-78,2	-33,6	-12,3	11,1	46,4	124,1
Σ (P-ETP)				-6,3		-57,3	-166,0	-244,2	-277,8	-290,1			

Características térmicas

TMA	23,0	22,5	35,5	29,0	34,5	42,0	40,2	40,0	36,7	28,6	24,5	17,0	42,0
TMMA	15,5	17,3	23,0	25,1	29,5	34,2	36,9	35,2	32,2	26,0	19,6	14,2	37,6
est		15,7			25,9			35,4			25,9		
TMM	8,6	9,8	15,5	17,9	21,2	25,4	29,3	28,3	25,8	19,7	13,7	9,6	18,7
est		9,3			18,2			27,7			19,7		
Tm	4,8	5,5	9,7	12,0	15,7	19,2	22,7	22,0	20,5	14,3	9,1	6,2	13,5
est		5,5			12,5			21,3			14,6		
tmm	1,0	1,1	3,9	6,2	10,1	13,0	16,1	15,6	15,3	8,8	4,5	2,7	8,2
est		1,6			6,7			14,9			9,5		
tmma	-4,8	-5,6	-1,9	0,5	3,8	7,2	10,1	9,7	8,1	0,7	-2,3	-2,7	-7,2
est		-4,4			0,8			9,0			2,2		
tma	-9,0	-12,1	-6,0	-3,0	1,0	3,0	6,5	6,5	2,5	-4,0	7,0	-6,5	-12,1
TF	6,7	7,6	12,6	15,0	18,4	22,3	26,0	25,1	23,2	17,0	11,4	7,9	16,1
TN	2,9	3,3	6,8	9,1	12,9	16,1	19,4	18,8	17,9	11,5	6,8	4,4	10,8

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm		Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)
			Última primavera	Primera otoño			II-IV	IV-VI	
=<0°C	—/—	0	21-4	28-10	7,6	25,1	3,3	3,6	1.838
=<3°C	10-12/ 6-3	86							
=<7°C	28-10/21-4	175							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM=>30°C días
=>12°C	14-4/29-10	198	3.668	13,2	—/—	0
=>15°C	10-5/11-10	154	3.062			

Provincia NAVARRA

Estación BUÑUEL

Indic.: 9305	Periodo: 1932-80					Long: 1°26'W			Lat.: 41°59'			Alt.:243	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hidricas													
P	27,3	26,5	30,5	38,9	53,2	41,9	20,2	26,4	34,3	36,7	41,9	35,8	413,6
est		89,6			122,6			88,5			112,9		
D	5	5	6	6	7	5	3	3	5	5	6	7	63
est		17			19			11			16		
DN	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	1,9
DG	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
ETP	13,4	18,2	30,1	50,1	81,7	117,8	145,8	133,1	90,3	54,2	22,3	11,3	768,3
P-ETP	13,9	8,3	0,4	-11,2	-28,5	-75,9	-125,6	-106,7	-56,0	-17,5	19,6	24,5	66,7
Σ (P-ETP)				-11,2	-39,7	-115,6	-241,2	-347,9	-403,9	-421,4			

Características térmicas

TMA	19,0	20,0	27,0	30,5	35,0	40,0	39,0	39,0	38,0	31,0	23,0	18,0	40,0
TMMA	16,3	17,5	21,8	25,7	31,0	34,9	37,2	36,9	31,9	26,5	19,5	15,7	37,9
est		16,5			26,2			36,3			26,0		
TMM	10,2	12,2	14,4	17,6	21,9	26,9	30,7	30,1	25,8	20,4	13,4	9,3	19,4
est		10,8			18,0			29,2			19,9		
Tm	6,3	7,7	9,3	12,5	16,0	20,5	23,6	23,3	19,6	14,7	8,9	5,7	14,0
est		6,5			12,6			22,5			14,4		
tmm	2,3	3,2	4,2	7,3	10,2	14,1	16,5	16,5	13,4	9,0	4,3	2,1	8,6
est		2,5			7,2			15,7			8,9		
tmma	-3,3	-1,9	1,7	2,0	4,1	9,1	11,8	11,4	7,1	2,6	-2,1	-4,3	-5,2
est		-3,2			1,5			10,8			2,5		
tma	-6,0	-5,0	-5,5	-0,5	2,0	6,0	9,0	9,0	4,0	1,0	-6,0	-8,0	-8,0
TF	8,2	9,9	11,8	15,0	19,0	23,7	27,2	26,7	22,7	17,5	11,1	7,5	16,7
TN	4,3	5,4	6,7	9,9	13,1	17,3	20,0	19,9	16,5	11,9	6,6	3,9	11,3

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm		Suma grados día Tm > 4°C (X-VI)
			Última primavera	Primera otoño			I-IV	IV-VI	
<=0°C	-/-	0	12-4	28-10	7,9	25,1	2,4	4,0	1.990
<=3°C	3-12/ 8-2	67							
<=7°C	28-10/12-4	166							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM > 30°C días
=>12°C	11-4/29-10	201	3.817	14,2	9-7/16-8	38
=>15°C	6-5/13-10	160	3.249			

Provincia NAVARRA

Estación CADREITA

Indic.: 9283	Período: 1941-72					Long: 1°41'W			Lat.: 42°13'			Alt.: 282	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	24,1	22,7	28,2	38,8	38,0	44,3	16,0	17,3	40,5	43,2	38,8	29,6	381,5
est		76,4			105,0			77,6			122,5		
D	4	4	4	5	5	5	2	2	4	4	4	5	48
est		13			14			9			12		
DN	1,2	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,4
DG	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
ETP	11,8	15,6	35,9	53,9	84,6	116,3	140,1	126,2	89,1	54,1	24,9	13,0	765,5
P-ETP	12,3	7,1	-7,7	-15,1	-46,6	-72,0	-124,1	-108,9	-48,6	-10,9	13,9	16,6	49,9
Σ (P-ETP)			-7,7	-22,8	-69,4	-141,4	-265,5	-374,4	-423,0	-433,9			

Características térmicas

TMA	20,0	26,0	29,0	32,5	37,0	41,5	41,0	42,0	37,0	34,0	26,0	25,0	42,0
TMMA	16,6	18,3	22,6	25,9	30,7	34,9	37,0	36,9	32,2	27,0	20,7	16,2	38,2
est		17,0			26,4			36,3			26,6		
TMM	10,2	12,2	16,5	19,1	23,2	27,7	30,8	30,2	26,4	20,9	14,6	10,3	20,2
est		10,9			19,6			29,6			20,6		
Tm	5,7	6,9	10,4	13,1	16,4	20,3	23,0	22,5	19,4	14,6	9,5	6,3	14,0
est		6,3			13,3			21,9			14,5		
tmm	1,2	1,6	4,4	7,0	9,6	12,9	15,1	14,7	12,4	8,4	4,4	2,2	7,8
est		1,7			7,0			14,2			8,4		
tmma	-4,9	-4,3	-2,2	0,8	3,4	7,7	10,6	9,9	7,1	1,9	-2,8	-4,4	-6,8
est		-4,5			0,7			9,4			2,1		
tma	-14,0	-13,5	-6,0	-4,0	-1,0	3,0	6,0	1,5	1,9	-4,0	-7,5	-9,0	-14,0
TF	7,9	9,6	13,5	16,1	19,8	24,0	26,9	26,3	22,9	17,8	12,1	8,3	17,1
TN	3,4	4,3	7,4	10,0	13,0	16,6	19,0	18,6	15,9	11,5	6,9	4,2	10,9

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm		Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)
			Ultima primavera	Primera otoño			II-IV	IV-VI	
<=0°C	-/-	0	15-4	26-10	9,0	23,4	3,1	3,6	2.044
<=3°C	4-12/ 1-3	87							
<=7°C	26-10/15-4	171							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM=>30°C días
>=12°C	2-4/31-10	212	3.926	15,7	7-7/17-8	41
>=15°C	2-5/13-10	164	3.264			

Provincia NAVARRA

Estación CAPARROSO

Indic.: 9255	Período: 1931-80					Long: 1°39'W			Lat.: 42°20'			Alt.: 318	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	28,2	25,5	33,3	40,0	46,7	44,1	23,5	23,9	39,4	40,5	41,3	34,5	420,9
est		88,2			120,0			91,5			121,2		
D	6	6	7	7	8	6	3	3	5	6	7	7	71
est		19			22			12			18		
DN	1,0	1,0	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	3,6
DG	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
ETP	10,6	14,2	31,3	51,4	86,4	117,3	149,2	135,8	95,4	54,3	20,5	10,9	777,3
P-ETP	17,6	11,3	2,0	-11,4	-39,7	-73,2	-125,7	-111,9	-56,0	-13,8	20,8	23,6	75,3
Σ (P-ETP)				-11,4	-51,1	-124,3	-250,0	-361,9	-417,9	-431,7			

Características térmicas

TMA	23,0	22,0	30,0	35,0	38,0	41,0	44,0	44,0	42,0	36,0	27,0	22,0	44,0
TMMA	16,5	18,9	23,9	28,1	33,4	38,2	41,6	40,5	36,0	28,7	20,8	16,1	42,1
est		17,2			28,5			40,1			28,5		
TMM	9,6	11,9	15,9	18,9	24,0	28,3	32,7	32,2	28,0	21,1	13,4	9,9	20,5
est		10,5			19,6			31,1			20,8		
Tm	5,4	6,6	9,6	12,8	16,8	20,5	24,0	23,7	20,4	14,8	8,4	5,6	14,0
est		5,9			13,1			22,7			14,6		
Imm	1,2	1,3	3,4	6,6	9,5	12,7	15,3	15,1	12,8	8,5	3,5	1,4	7,6
est		1,3			6,5			14,4			8,3		
tmma	-5,4	-4,2	-2,4	0,5	3,6	7,4	10,4	10,1	7,4	2,9	-2,8	-5,0	-7,2
est		-4,9			0,6			9,3			2,5		
tma	-13,0	-11,0	-7,6	-3,0	1,0	5,0	8,0	6,0	3,0	-1,0	-6,0	-12,0	-13,0
TF	7,5	9,3	12,8	15,8	20,4	24,4	28,4	27,9	24,2	18,0	10,9	7,8	17,3
TN	3,3	3,9	6,5	9,7	13,1	16,6	19,6	19,4	16,6	11,6	6,0	3,5	10,8

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)	
			Última primavera	Primera otoño					
<=0°C	-/-	0	19-4	24-10	8,4	26,9	3,1	3,9	1.964
<=3°C	22-11/10-3	108							
<=7°C	24-10/19-4	177							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM=>30°C días
>=12°C	3-4/29-10	204	3.933	17,4	27-6/31-3	65
>=15°C	2-5/14-10	165	3.397			

Provincia NAVARRA

Estación CARCASTILLO - La Oliva

Indic.: 9246	Periodo: 1932-80					Long: 1º28'W			Lat.: 42º22'			Alt.: 342	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	36,7	30,0	34,8	45,4	53,5	43,5	20,5	29,9	48,5	39,3	48,8	42,3	473,2
est		109,0			133,7			93,9			136,6		
D	8	7	8	8	9	7	4	4	6	7	8	10	86
est		25			25			15			21		
DN	1,1	0,8	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	2,9
DG	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
ETP	9,4	14,2	32,3	51,0	78,6	111,4	137,7	125,3	87,1	53,7	22,7	11,3	734,7
P-ETP	27,3	15,8	2,5	-5,6	-25,1	-67,9	-117,2	-95,4	-38,6	-14,4	26,1	31,0	102,7
Σ (P-ETP)				-5,6	-30,7	-98,6	-215,8	-311,2	-349,8	-364,2			

Características térmicas

TMA	20,5	25,0	30,0	34,0	39,0	41,0	42,0	42,0	38,0	34,0	27,0	18,4	42,0
TMMA	15,3	17,4	22,3	25,4	30,7	35,3	38,4	37,6	33,2	26,8	20,0	15,2	29,1
est		16,0			26,1			37,1			26,7		
TMM	8,9	11,2	15,1	18,1	21,8	26,7	30,7	30,0	25,5	20,1	13,4	9,2	19,2
est		9,8			18,3			29,1			19,7		
Tm	4,4	5,9	9,2	12,0	15,1	19,4	22,5	22,1	18,7	14,1	8,3	5,2	13,1
est		5,2			12,1			21,3			13,7		
tmm	-0,1	0,7	3,2	5,9	8,4	12,0	14,2	14,2	11,9	8,0	3,3	1,1	6,9
est		0,6			5,8			13,5			7,7		
tmma	-6,8	-5,5	-3,0	-0,4	2,5	6,7	9,4	8,9	5,7	1,3	-3,2	-5,4	-8,2
est		-5,9			-0,3			8,3			1,3		
tma	-17,0	-11,0	-8,5	-5,0	-2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	-3,0	-8,0	-13,0	-17,0
TF	6,6	8,6	12,1	15,1	18,4	23,0	26,6	26,0	22,1	17,1	10,9	7,2	16,1
TN	2,1	3,3	6,2	8,9	11,8	15,7	18,3	18,1	15,3	11,0	5,8	3,1	10,0

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm		Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)
			Ultima primavera	Primera otoño			II-IV	IV-VI	
≤<0°C	12-1 /19-1	7	28-4	22-10	9,0	25,5	3,0	3,7	1,749
≤<3°C	11-11/13-3	114							
≤<7°C	22-10/28-4	188							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM=>30°C días
≥>12°C	15-4/26-10	194	3.536	16,5	10-7/15-8	36
≥>15°C	14-5/ 9-10	148	2.906			

Provincia NAVARRA

Estación ESTELLA - Rocamadour

Indic.: 9180	Período: 1941-69					Long: 2°02'W			Lat.: 42°40'			Alt.: 426	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características térmicas													
P	61,6	49,4	43,3	47,4	63,8	50,7	28,1	29,4	69,4	50,1	54,1	65,1	612,4
est		176,1			154,5			108,2			173,6		
D	6	6	8	8	9	7	4	4	7	8	8	9	84
est		21			25			15			23		
DN	3,7	2,3	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,4	9,1
DG	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
ETP	9,6	12,9	31,4	48,2	74,0	101,9	123,8	114,8	83,1	51,5	22,2	12,6	686,0
P-ETP	52,0	36,5	11,9	-0,8	-10,2	-51,2	-95,7	-85,4	-13,7	-1,4	31,9	52,5	184,8
Σ (P-ETP)				-0,8	-11,0	-62,2	-157,9	-243,3	-257,0	-258,4			

Características térmicas

TMA	20,0	23,0	28,0	32,0	35,0	38,0	40,0	39,5	34,0	35,0	25,0	19,0	40,0
TMMA	14,8	16,2	20,9	24,1	27,9	32,3	35,3	34,3	30,5	24,5	18,1	14,3	36,0
est		15,1			24,3			34,0			24,4		
TMM	7,4	9,1	13,2	16,0	19,4	23,6	27,1	27,0	23,5	18,0	11,7	8,3	17,0
est		8,3			16,2			25,9			17,7		
Tm	3,8	4,7	8,1	10,6	13,5	17,3	20,1	20,0	17,4	12,7	7,3	4,8	11,7
est		4,4			10,7			19,1			12,5		
tmm	0,1	0,3	2,9	5,1	7,7	11,0	13,1	13,1	11,2	7,4	3,0	1,4	6,4
est		0,6			5,2			12,4			7,2		
tmma	-6,2	-5,3	-2,3	-0,8	1,5	5,4	8,5	7,4	5,8	1,1	-2,9	-4,9	-8,3
est		-5,5			-0,5			7,1			1,3		
tma	-17,0	-11,0	-5,0	-4,5	-2,0	3,0	6,0	1,0	2,0	-2,0	-6,0	-14,0	-17,0
TF	5,6	6,9	10,6	13,3	16,5	20,5	23,6	23,5	20,4	15,4	9,5	6,6	14,4
TN	1,9	2,5	5,5	7,8	10,6	14,1	16,6	16,6	14,3	10,1	5,2	3,1	9,0

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm (I-IV)	IV-VI	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)
			Última primavera	Primera otoño					
=<0°C	—/—	0	7-5	18-10	7,3	20,4	2,9	3,4	1.433
=<3°C	15-11/16-3	121							
=<7°C	18-10/ 7-5	201							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM=>30°C días
=>12°C	30-4/19-10	172	2.946	14,0		0
=>15°C	27-5/30- 9	126	2.338			

Provincia NAVARRA

Estación FITERO

Indic.: 9290	Periodo: 1941-80					Long: 1°51'W			Lat.: 42°03'			Alt: 421	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hidricas													
P	23,7	24,7	27,6	39,9	50,5	42,0	22,2	21,7	40,8	31,5	31,5	29,5	385,6
est		77,9			118,0			85,9			103,8		
D	7	6	7	8	8	6	3	4	6	6	6	7	74
est		20			23			13			18		
DN	1,0	0,4	1,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	4,3
DG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ETP	15,1	19,1	29,5	42,8	78,6	108,1	135,2	128,4	89,8	48,1	21,4	10,9	727,0
P-ETP	8,6	5,6	-1,9	-2,9	-28,1	-66,1	-113,0	-106,7	-49,0	-16,6	10,1	18,6	42,9
Σ (P-ETP)			-1,9	-4,8	-32,9	-99,0	-212,0	-318,7	-367,7	-384,3			

Características térmicas

TMA	18,0	20,5	25,5	31,0	34,0	35,0	39,0	38,0	33,5	31,0	22,5	21,0	39,0
TMMA	17,3	19,3	21,6	24,6	29,4	33,7	30,8	37,3	31,9	27,0	20,2	15,7	38,4
est		17,4			25,2			33,9			26,4		
TMM	10,7	12,0	13,2	15,4	21,0	25,4	30,0	29,9	25,6	17,9	12,7	9,1	18,6
est		10,6			16,5			28,4			18,7		
Tm	6,1	7,3	8,4	10,4	15,0	18,9	22,1	22,5	19,0	12,9	7,9	5,0	12,9
est		6,1			11,3			21,1			13,3		
Imm	1,5	2,5	3,7	5,5	9,0	12,3	14,2	15,0	12,5	7,8	3,1	0,8	7,3
est		1,6			6,1			13,8			7,6		
tmma	-3,8	-2,4	-1,9	0,9	2,5	7,6	9,7	10,3	7,1	2,1	-1,9	-4,9	-5,3
est		-3,7			0,5			9,2			2,4		
tma	-7,0	-3,0	-2,0	0,0	0,5	5,5	7,5	8,5	4,5	0,0	-4,0	-6,5	-7,0
TF	8,4	9,6	10,8	12,9	18,0	22,1	26,0	26,2	22,3	15,4	10,3	7,0	15,8
TN	3,8	4,9	6,1	8,0	12,0	15,6	18,1	18,7	15,8	10,3	5,5	2,9	10,1

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscitación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm >= 4°C (X-VI)
			Última primavera	Primera otoño				
<=0°C	--/--	0	28-4	20-10	9,2	24,1	1,6	4,2
<=3°C	16-11/27-2	103						
<=7°C	20-10/28-4	190						

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscitación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM >= 30°C días
>=12°C	25-4/20-10	178	3.292	15,8	15-7/16-7	1
>=15°C	15-5/ 5-10	143	2.822			

Provincia NAVARRA

Estación JAURRIETA

Indic.: 9237	Período: 1958-80												Alt.: 913
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Características hidricas													
P	174,7	149,4	148,6	139,2	123,4	77,7	55,3	79,6	107,2	150,3	183,3	168,0	1.556,7
est		492,1			411,2			212,6			440,8		
D	11	11	11	12	10	7	6	6	8	10	11	11	114
est		33			33			19			29		
DN	5,1	4,7	5,2	3,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	3,0	2,0	24,9
DG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
ETP	11,5	16,9	21,8	33,6	62,9	86,1	107,4	104,2	72,0	41,1	26,0	12,5	596,0
P-ETP	163,2	132,5	126,8	105,6	60,5	-8,4	-52,1	-24,6	35,2	109,2	157,3	155,5	1.045,8
Σ (P-ETP)						-8,4	-60,5	-85,1					

Características térmicas

TMA	15,0	16,0	20,0	25,0	30,0	29,0	34,0	35,0	30,0	32,0	19,0	19,0	35,0
TMMA	13,0	13,8	16,4	19,0	25,0	28,0	33,2	33,0	27,2	22,5	16,3	15,0	34,0
est		13,9			20,1			31,4			22,0		
TMM	6,7	7,4	8,2	10,0	15,0	19,6	23,9	24,1	20,3	13,2	9,9	8,0	13,9
est		7,4			11,1			22,5			14,5		
Tm	2,8	4,1	4,2	5,9	9,8	13,2	16,4	17,0	13,6	8,5	6,3	3,2	8,7
est		3,4			6,6			15,5			9,5		
tmm	-1,1	0,7	0,2	1,8	4,6	6,8	8,8	10,0	6,9	3,8	2,7	-1,6	3,6
est		-0,7			2,2			8,5			4,5		
tmma	-9,3	-6,5	-7,0	-4,2	-1,0	1,0	4,0	3,6	1,6	-1,3	-4,3	-8,3	-9,4
est		-8,0			-4,1			2,9			-1,3		
tma	-11,0	-8,0	-8,0	-6,0	-3,0	-1,0	2,0	2,0	1,0	-4,0	-8,0	-11,0	-11,0
TF	4,8	5,7	6,2	7,9	12,4	16,4	20,1	20,6	16,9	10,9	8,1	5,6	11,3
TN	0,8	2,4	2,2	3,6	7,2	10,0	12,6	13,5	10,3	6,2	4,5	0,8	6,2

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)	
			Ultima primavera	Primera otoño					
=<0°C	4-12/ 3-2	61	18-6	14-9	7,8	15,1	0,9	3,7	729
=<3°C	7-11/28-4	172							
=<7°C	14- 9/18-6	277							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM=>30°C días
=>12°C	4-6/24-9	112	1.705	15,1	-/-	0
=>15°C	2-7/ 2-9	62	1.030			

Provincia NAVARRA

Estación JAVIER- Castillo

Indic.: 9224

Periodo: 1955-80

Long: 1°13'W

Lat.: 42°36'

Alt.: 470

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	59,3	48,0	51,5	51,1	69,0	57,5	28,0	35,4	58,3	62,8	69,6	59,3	649,8
est		166,6			171,6			120,9			190,7		
D	10	10	10	10	10	7	4	5	7	8	10	9	100
est		29			30			16			25		
DN	1,5	1,3	0,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,4	6,0
DG	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
ETP	11,4	15,7	29,2	46,1	79,3	107,5	139,0	128,9	90,2	52,1	22,1	11,1	732,6
P-ETP	47,9	32,3	22,3	5,0	-10,3	-50,0	-111,0	-93,5	-31,9	10,7	47,5	48,2	213,9
Σ (P-ETP)					-10,3	-60,3	-171,3	-264,8	-296,7				

Características térmicas

TMA	20,0	24,0	30,0	30,0	34,0	41,0	40,0	40,0	38,0	30,0	23,0	19,0	41,0
TMMA	15,6	17,8	20,2	24,6	29,8	34,0	37,5	37,7	32,6	25,8	19,3	14,9	38,5
est		16,1			24,9			36,4			25,9		
TMM	8,8	10,6	13,6	16,1	20,9	25,0	30,0	29,7	25,5	18,8	12,3	8,5	18,3
est		9,3			16,9			28,2			18,9		
Tm	5,1	6,4	8,5	11,1	15,1	18,7	22,5	22,4	19,1	13,7	8,2	5,2	13,0
est		5,5			11,6			21,2			13,7		
tmm	1,3	2,1	3,4	6,1	9,4	12,4	14,9	15,1	12,8	8,6	4,1	1,8	7,7
est		1,7			6,3			14,1			8,5		
tmma	-6,0	-4,6	-2,8	0,3	2,5	6,7	9,2	9,5	6,4	2,2	-2,4	-5,0	-7,6
est		-5,2			0,0			8,5			2,1		
tma	-12,0	-13,5	-10,0	-3,0	0,0	4,0	7,0	8,0	4,0	0,0	-7,0	-15,0	-15,0
TF	6,9	8,5	11,1	13,6	18,0	21,9	26,2	26,1	22,3	16,3	10,3	6,8	15,7
TN	3,2	4,2	5,9	8,6	12,3	15,6	18,7	18,8	16,0	11,1	6,1	3,5	10,3

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm		Suma grados día Tm >= 4°C (X-VI)
			Ultima primavera	Primera otoño			II-IV	IV-VI	
<=0°C	—/—	0	23-4	26-10	7,5	23,0	2,4	3,8	1.700
<=3°C	29-11/ 6-3	97							
<=7°C	26-10/23-4	179							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM >= 30°C días
>=12°C	22-4/25-10	186	3.427	15,1	15-7/16-7	1
>=15°C	14-5/ 8-10	147	2.893			

Provincia NAVARRA

Estación LECUMBERRI

Indic.: 9271	Periodo: 1941-50					Long: 1°54'W			Lat.: 43°00'			Alt.: 571	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hidricas													
P	171,9	112,2	71,8	94,1	110,9	47,1	43,9	54,8	124,3	114,4	127,5	184,4	1.260,3
est		468,5			279,8			145,8			366,2		
D	10	9	8	11	13	8	6	7	10	9	11	12	114
est		31			32			21			30		
DN	3,4	2,6	0,8	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	1,4	9,1
DG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
ETP	15,4	16,9	36,5	52,5	70,6	94,7	109,2	102,3	80,1	54,0	25,9	15,0	673,1
P-ETP	156,5	95,3	35,3	41,6	43,3	-47,6	-65,3	-47,5	44,2	60,4	101,6	169,4	747,6
Σ (P-ETP)						-47,6	-112,9	-160,4					

Características térmicas

TMA	20,0	25,0	25,0	31,0	36,0	39,0	39,0	39,0	35,0	29,0	25,0	20,0	39,0
TMMA	17,3	17,8	22,2	26,3	28,9	32,9	34,8	34,1	30,7	25,8	19,9	15,6	36,1
est		16,9			25,8			33,9			25,5		
TMM	9,0	9,8	14,2	16,9	18,4	22,5	24,4	24,7	22,7	18,8	12,8	8,8	16,9
est		9,2			16,5			23,9			18,1		
Tm	5,3	5,6	8,9	11,0	12,8	16,1	18,0	18,1	16,7	12,9	8,1	5,3	11,6
est		5,4			10,9			17,4			12,6		
tmm	1,5	1,4	3,5	5,2	7,2	9,7	11,6	11,5	10,6	7,1	3,3	1,9	6,2
est		1,6			5,3			10,9			7,0		
tmma	-1,6	-4,0	-1,2	-0,4	0,3	3,8	5,7	6,0	3,8	0,1	-0,8	-1,2	-5,6
est		-2,3			-0,4			5,2			1,0		
tma	-9,0	-12,0	-6,0	-3,0	-3,0	2,0	4,0	3,0	0,0	-3,0	-6,0	-5,0	-12,0
TF	7,1	7,7	11,5	14,0	15,6	19,3	21,2	21,4	19,7	15,9	10,4	7,1	14,2
TN	3,4	3,5	6,2	8,1	10,0	12,9	14,8	14,8	13,6	10,0	5,7	3,6	8,9

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm >= 4°C (X-VI)
			Última primavera	Primera otoño				
<= 0°C	-/-	0	12-5	16-10	7,5	11,6	2,7	2,5
<= 3°C	21-11/ 8-3	107						
<= 7°C	16-10/12-5	208						

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM >= 30°C días
>= 12°C	1-5/21-10	173	2.758	12,8	-/-	0
>= 15°C	5-6/28- 9	115	1.988			

Provincia NAVARRA

Estación MARCILLA - Azucarera

Indic.: 9256	Periodo: 1950-79					Long: 1°44'W			Lat.: 42°20'			Alt.: 290	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	35,7	29,4	34,2	42,2	50,7	44,1	23,9	22,2	42,0	39,4	50,2	37,7	451,7
est		102,8			127,1			90,2			131,6		
D	8	8	9	8	9	7	3	4	6	7	9	8	86
est		24			26			14			22		
DN	0,7	0,6	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	2,5
DG	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,1
ETP	11,7	15,4	32,9	50,2	85,1	112,8	137,9	127,4	91,4	55,0	23,7	13,6	757,1
P-ETP	24,0	14,0	1,3	-8,0	-34,4	-68,7	-114,0	-105,0	-49,4	-15,6	26,5	24,1	89,9
Σ (P-ETP)				-8,0	-42,4	-111,1	-225,1	-330,3	-379,7	-395,3			

Características térmicas

TMA	19,0	23,5	28,0	31,0	35,0	41,5	40,5	40,5	38,5	30,5	24,5	18,5	41,5
TMMA	16,0	18,2	22,6	25,7	31,1	35,8	38,1	37,4	33,2	26,2	19,8	16,0	38,9
est		16,7			26,5			37,1			26,4		
TMM	9,7	11,8	15,5	17,9	22,6	26,5	29,7	29,8	26,1	20,3	13,7	10,2	19,5
est		10,6			18,7			28,7			20,0		
Tm	5,5	6,7	9,7	12,3	16,4	19,8	22,7	22,5	19,6	14,7	9,1	6,3	13,8
est		6,2			12,8			21,7			14,5		
tmm	1,4	1,6	3,9	6,7	10,1	13,1	15,6	15,3	13,2	9,1	4,4	2,4	8,1
est		1,8			6,9			14,7			8,9		
tmma	-4,4	-3,5	-1,6	1,2	3,6	7,4	10,8	10,3	7,8	2,9	-1,5	-3,5	-6,0
est		-3,8			1,1			9,5			3,1		
lmsa	-11,5	-9,5	-7,0	-3,0	0,5	3,0	7,0	5,0	4,5	0,5	-4,5	-11,0	-11,5
TF	7,6	9,3	12,6	15,1	19,5	23,1	26,2	26,2	22,9	17,5	11,4	8,3	16,6
TN	3,5	4,2	6,8	9,5	13,2	16,5	19,1	18,9	16,4	11,9	6,7	4,4	10,9

Estación de invierno-primavera

Tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm >= 4°C (X-VI)	
			Última primavera	Primera otoño					
<= 0°C	-/-	0	18-4	29-10	8,3	23,0	2,8	3,8	1.961
<= 3°C	6-12/ 4-3	88							
<= 7°C	29-10/18-4	171							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM >= 30°C días
>= 12°C	11-4/30-10	202	3.766	14,1	-/-	0
>= 15°C	5-5/13-10	161	3.201			

Provincia NAVARRA

Estación MENDIGORRIA

Indic.: 9276e	Periodo: 1968-80											Long: 1°50'W			Lat.: 42°38'			Alt.: 395	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO						

Características hidricas

P	61,3	46,9	46,0	56,3	81,1	62,0	29,0	24,7	36,0	37,0	55,2	48,6	584,1
est		156,8			183,4			115,7			128,2		
D	10	8	8	8	9	6	4	4	5	7	7	8	84
est		26			25			14			19		
DN	0,7	0,5	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	2,2
DG	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
ETP	15,1	20,9	29,8	42,9	75,8	102,7	131,5	123,9	87,5	47,9	22,3	12,9	713,2
P-ETP	46,2	26,0	16,2	13,4	5,3	-40,7	-102,5	-99,2	-51,5	-10,9	32,9	35,7	175,7
Σ (P-ETP)						-40,7	-143,2	-242,4	-293,9	-304,8			

Características térmicas

TMA	19,0	20,0	24,0	30,0	32,0	35,0	39,0	37,0	34,0	29,0	20,0	16,0	39,0
TMMA	17,3	16,8	20,6	23,8	28,0	32,6	36,7	36,0	30,6	24,8	17,5	13,8	37,5
est		16,0			24,1			35,1			24,3		
TMM	9,0	11,6	12,7	14,8	19,8	23,7	27,7	28,1	24,4	17,0	11,6	8,7	17,4
est		9,8			15,8			26,5			17,7		
Tm	5,9	7,5	8,3	10,2	14,3	17,9	21,4	21,6	18,5	12,6	8,0	5,4	12,6
est		6,3			10,9			20,3			13,0		
tmm	2,8	3,4	3,9	5,6	8,9	12,0	15,1	15,1	12,6	8,1	4,3	2,2	7,8
est		2,8			6,1			14,1			8,3		
trmma	-3,5	-2,3	-1,8	0,8	2,4	6,8	10,7	9,4	6,8	2,4	-2,3	-5,0	-5,2
est		-3,6			0,5			9,0			2,3		
tma	-4,0	-4,0	-2,0	0,0	0,0	4,0	8,0	7,0	5,0	1,0	-5,0	-7,0	-7,0
TF	7,4	9,6	10,5	12,5	17,1	20,8	24,6	24,9	21,5	14,8	9,8	7,1	15,0
TN	4,3	5,4	6,1	7,9	11,6	14,9	18,3	18,4	15,6	10,3	6,1	3,8	10,2

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	IV-VI	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)
			Ultima primavera	Primera otoño					
=<0°C	-/-	0	28-4	24-10	6,2	19,9	1,3	3,8	1.641
=<3°C	4-12/25-1	52							
=<7°C	24-10/28-4	186							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM=>30°C días
=>12°C	28-4/19-10	174	3.127	12,6	-/-	0
=>15°C	21-5/ 3-10	135	2.605			

Provincia NAVARRA

Estación MONTEAGUDO

Indic.: 9301	Periodo: 1931-80					Long: 1°41'W			Lat.: 41°58'			Alt.: 404	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	22,5	25,6	28,0	42,3	60,6	35,6	25,9	29,2	29,9	23,7	32,9	33,7	389,9
est		81,8			130,9			90,7			86,5		
D	5	4	6	7	9	6	4	4	4	5	5	6	65
est		15			22			14			14		
DN	1,0	1,3	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5	3,8
DG	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,5	0,3	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	1,6
ETP	10,3	15,9	32,6	52,9	77,9	117,9	139,3	126,5	89,0	50,0	23,3	11,8	747,6
P-ETP	12,2	9,7	-4,6	-10,6	-17,3	82,3	-113,6	-97,3	-59,1	-26,3	9,6	21,9	53,4
Σ (P-ETP)			-4,6	-15,2	-32,5	-114,8	-228,4	-325,7	-384,8	-411,1			

Características térmicas

TMA	20,0	21,0	28,0	34,0	40,0	40,0	43,0	43,0	35,0	31,0	26,0	20,0	43,0
TMM	16,4	17,8	22,6	26,9	30,6	35,8	39,0	38,1	32,3	26,9	22,1	15,6	40,1
est		16,6			26,7			37,6			27,1		
TMM	8,9	11,2	15,0	18,6	21,6	27,9	30,8	30,1	25,8	19,6	13,6	9,4	19,4
est		9,8			18,4			29,6			19,7		
Tm	4,9	6,6	9,4	12,6	15,2	20,3	22,8	22,4	19,1	13,6	8,8	5,5	13,4
est		5,7			12,4			21,8			13,8		
tm	0,9	2,1	3,9	6,5	8,8	12,7	14,7	14,6	12,5	7,5	3,9	1,7	7,5
est		1,6			6,4			14,0			8,0		
tm	-5,6	-4,7	-1,4	1,5	2,5	7,3	8,9	10,0	6,9	1,9	-2,7	-4,7	-7,5
est		-5,0			0,9			8,7			2,0		
tma	-14,0	-9,0	-4,0	-3,0	-1,0	5,0	4,0	8,0	2,0	-4,0	-6,0	-7,0	-14,0
TF	6,9	8,9	12,2	15,6	18,4	24,1	26,8	26,2	22,5	16,6	11,2	7,5	16,4
TN	2,9	4,4	6,7	9,5	12,0	16,5	18,7	18,5	15,8	10,5	6,3	3,6	10,5

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)	
			Última primavera	Primera otoño					
<=0°C	-/-	0	22-4	19-10	8,0	24,9	3,0	3,9	1.850
<=3°C	27-11/ 1-3	94							
<=7°C	19-10/22-4	185							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM=>30°C días
>=12°C	10-4/25-10	198	3.643	16,1	7-7/16-8	40
>=15°C	13-5/ 7-10	147	2.950			

Provincia NAVARRA

Estación OLITE

Indic.: 9252	Período: 1931-80												Año
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Características hídricas													Alt.: 388
P	43,2	35,9	40,7	50,9	60,1	48,4	26,2	28,2	38,2	50,6	54,0	48,4	524,8
est		127,5			151,7			102,8			142,8		
D	8	7	9	9	10	7	4	5	7	8	9	10	93
est		25			28			16			24		
DN	1,6	1,8	0,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	1,8	6,9
DG	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	1,5
ETP	11,2	16,3	32,9	49,6	79,6	108,7	133,9	123,7	91,6	55,4	24,2	12,4	739,5
P-ETP	32,0	19,6	7,8	1,3	-19,5	-60,3	-107,7	-95,5	-53,4	-4,8	29,8	36,0	126,5
Σ (P-ETP)					-19,5	-79,8	-187,5	-283,0	-336,4	-341,2			

Características térmicas

TMA	21,0	25,0	29,2	34,0	38,2	41,0	42,0	42,6	39,7	33,0	29,8	21,0	42,6
TMMA	17,0	19,1	23,4	26,4	30,3	35,4	37,5	37,1	33,7	27,7	21,3	16,8	38,3
est		17,6			26,7			36,7			27,6		
TMM	9,8	11,9	15,1	17,6	21,3	25,5	29,0	29,2	26,3	20,4	13,8	9,8	19,1
est		10,5			18,0			27,9			20,2		
Tm	5,1	6,7	9,4	11,9	15,3	19,1	22,0	22,0	19,5	14,5	8,9	5,7	13,3
est		5,8			12,2			21,0			14,3		
tmm	0,4	1,5	3,7	6,2	9,4	12,7	15,1	14,7	12,7	8,6	4,0	1,5	7,5
est		1,1			6,4			14,2			8,4		
tmma	-5,8	-4,3	-1,9	0,6	3,1	7,5	10,7	9,9	7,2	2,1	-1,9	-4,3	-7,2
est		-4,8			0,6			9,4			2,5		
tma	-11,0	-11,6	-7,5	-4,0	-0,2	4,0	7,0	5,0	4,0	-3,0	-7,0	-11,9	-11,9
TF	7,4	9,3	12,3	14,8	18,3	22,3	25,5	25,6	22,9	17,5	11,4	7,7	16,2
TN	2,8	4,1	6,6	9,0	12,4	15,9	18,6	18,3	16,1	11,6	6,4	3,6	10,4

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm		Suma grados día Tm >= 4°C (X-VI)
			Última primavera	Primera otoño			II-IV	IV-VI	
=<0°C	-/-	0	23-4	26-10	9,4	22,7	2,6	3,6	1.843
=<3°C	27-11/ 6-3	99							
=<7°C	26-10/23-4	179							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM=>30°C días
=>12°C	16-4/29-10	196	3.585	13,9	-/-	0
=>15°C	12-5/12-10	153	2.988			

Provincia NAVARRA

Estación PAMPLONA - Granja

Indic.: 9262c	Período: 1941-80					Long: 1°37'W			Lat.: 42°49'			Alt.: 449	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hidricas													
P	103,9	76,6	69,2	74,5	77,4	65,1	41,0	44,3	57,0	80,8	90,0	90,3	870,1
est		270,8			221,1			150,4			227,8		
D	15	14	13	14	14	10	6	8	9	11	12	14	140
est		43			41			24			32		
DN	3,7	2,3	2,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,0	1,2	13,7
DG	0,1	0,3	0,7	0,1	0,2	0,4	0,2	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	2,7
ETP	11,8	14,9	31,4	47,3	77,3	102,9	126,1	115,1	84,5	52,8	23,9	14,2	702,2
P-ETP	92,1	61,7	37,8	27,2	0,1	-37,8	-85,1	-70,8	-27,5	28,0	66,1	76,1	389,1
Σ (P-ETP)						-37,8	-122,9	-193,7	-221,2				

Características térmicas

TMA	20,5	21,5	28,5	28,7	34,5	39,2	40,0	40,0	40,5	29,0	22,8	19,9	40,5
TMMA	15,1	15,5	21,1	24,0	29,5	33,3	36,2	35,7	31,9	24,8	17,6	14,8	37,4
est		15,1			24,9			35,1			24,8		
TMM	7,9	9,5	13,1	15,5	19,8	23,5	26,9	26,6	23,5	18,1	12,0	8,7	17,1
est		8,7			16,1			25,7			17,9		
Tm	4,7	5,6	8,4	10,8	14,3	17,7	20,6	20,3	17,9	13,3	8,1	5,6	12,3
est		5,3			11,2			19,5			13,1		
tm	1,5	1,7	3,7	6,0	8,9	11,9	14,3	14,0	12,2	8,5	4,3	2,6	7,5
est		1,9			6,2			13,4			8,3		
tmma	-5,8	-4,3	-2,3	0,2	2,6	6,4	9,6	9,2	6,4	2,3	-1,9	-3,9	-7,6
est		-4,7			0,2			8,4			2,3		
tma	-13,5	-14,9	-7,0	-2,8	-1,0	2,5	6,2	7,0	4,0	-0,5	-6,0	-12,2	-14,9
TF	6,3	7,6	10,8	13,1	17,1	20,6	23,8	23,5	20,7	15,7	10,1	7,2	14,7
TN	3,1	3,7	6,1	8,4	11,6	14,8	17,5	17,1	15,0	10,9	6,2	4,1	9,9

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm >= 4°C (X-VI)	
			Ultima primavera	Primera otoño					
<=0°C	—/—	0	25-4	26-10	6,4	19,2	2,6	3,5	1.601
<=3°C	8-12/ 5-3	87							
<=7°C	26-10/25-4	181							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM >= 30°C días
>=12°C	25-4/23-10	181	3.139	12,6	—/—	0
>=15°C	21-5/ 4-10	136	2.531			

Provincia NAVARRA

Estación RADA

Indic.: 9248	Período: 1965-80												Alt.: 354
	Long: 1°33'W			Lat.: 42°20'			AÑO						
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	26,9	32,2	20,4	36,0	43,8	30,7	14,6	20,2	29,5	22,6	55,9	25,3	358,1
est		84,4			100,2			65,5			108,0		
D	7	6	4	5	7	5	2	3	4	5	7	5	60
est		18			16			10			16		
DN	0,3	0,5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	1,5
DG	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
ETP	13,5	18,2	29,5	46,7	79,0	110,1	141,3	126,9	92,8	55,5	24,2	12,6	750,3
P-ETP	13,4	14,0	-9,1	-10,7	-35,2	-79,4	-126,7	-106,7	-63,3	-32,9	31,7	12,7	71,8
Σ (P-ETP)			-9,1	-19,8	-55,0	-134,4	-261,1	-367,8	-431,1	-464,0			

Características térmicas

TMA	19,0	20,0	22,5	30,5	33,0	40,0	40,0	39,9	39,0	30,0	23,0	18,0	40,0
est	16,1	17,1	21,3	24,8	29,6	34,6	37,3	37,1	33,8	27,2	19,8	15,4	38,2
TMM		16,2			25,2			36,3			26,9		
TMM	9,5	11,6	13,8	16,6	21,0	25,0	29,8	28,8	26,1	19,8	12,8	9,2	18,7
est		10,1			17,1			27,9			19,6		
Tm	8,1	7,5	8,9	11,6	15,4	19,4	23,0	22,5	19,8	14,7	9,1	5,9	13,7
est		6,5			12,0			21,6			14,5		
tmm	2,6	3,3	4,0	6,6	9,9	13,8	16,2	16,1	13,5	9,6	5,4	2,6	8,6
est		2,8			6,8			15,4			9,5		
tmma	-3,9	-2,2	-1,1	1,3	3,8	8,1	12,2	10,8	7,6	2,9	-1,2	-4,0	-5,0
est		-3,4			1,3			10,4			3,1		
tma	-10,0	-5,5	-4,0	-1,5	1,0	4,0	8,0	8,0	6,0	1,0	-4,0	-7,0	-10,0
TF	7,8	9,5	11,4	14,1	18,2	22,2	26,4	25,6	23,0	17,3	11,0	7,5	18,2
TN	4,3	5,4	6,4	9,1	12,7	16,8	19,6	19,3	16,6	12,1	7,3	4,3	11,1

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heizadas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)	
			Última primavera	Primera otoño					
=<3°C	—/—	0	19-4	3-11	6,9	23,0	2,1	3,9	1.901
=<3°C	11-12/ 2-2	53							
=<7°C	3-11/19-4	167							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM=>30°C días
=>12°C	18-4/30-10	195	3.644	13,9	—/—	0
=>15°C	11-5/13-10	155	3.085			

Provincia NAVARRA

Estación REMENDIA

Indic.:	Período: 1941-75					Long: 1°10'W			Lat.: 42°50'			Alt.: 900	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	131,2	132,0	141,0	129,3	123,8	82,3	43,7	58,4	98,6	117,9	160,7	138,8	1.357,7
est		402,0			394,1			184,4			377,2		
D	12	12	13	13	12	8	5	7	8	10	13	12	125
est		36			38			20			31		
DN	4,6	4,5	4,0	2,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,5	4,4	22,7
DG	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,9
ETP	6,9	6,5	24,2	37,6	64,8	86,6	10,58	99,7	71,4	46,9	22,6	10,0	583,0
P-ETP	124,3	125,5	116,8	91,7	59,0	-4,3	-62,1	-41,3	27,2	71,0	138,1	128,8	882,4
Σ (P-ETP)						-4,3	-66,4	-107,7					

Características térmicas

TMA	22,0	21,0	22,0	23,0	28,0	32,0	33,0	35,0	31,0	29,0	22,0	18,0	35,0
TMM	11,0	10,9	15,4	17,7	22,4	27,3	29,5	29,6	27,0	20,2	13,7	10,5	31,6
est		10,8			18,5			28,8			20,3		
TMM	5,3	4,8	8,4	10,0	14,4	18,5	22,6	22,6	19,2	13,9	8,8	5,5	12,8
est		5,2			10,9			21,2			14,0		
Tm	1,6	1,5	4,4	6,3	9,9	13,1	15,9	16,1	13,3	9,4	5,3	2,4	8,3
est		1,8			6,9			15,0			9,3		
Tm	-2,2	-1,9	0,5	2,7	5,3	7,6	9,2	9,6	7,3	5,0	1,7	-0,7	3,7
est		-1,6			2,8			8,8			4,7		
tmma	-10,8	-9,9	-6,7	-3,5	-0,7	2,7	4,4	4,3	2,0	-1,3	-5,4	-8,1	-13,1
est		-9,6			-3,6			3,8			-1,6		
tma	-18,0	-20,0	-15,0	-10,0	-5,0	-3,0	0,0	1,0	-2,0	-5,0	-15,0	-21,0	-21,0
TF	3,4	3,1	6,4	8,2	12,1	15,8	19,3	19,4	16,2	11,7	7,0	4,0	10,5
TN	-0,3	-0,2	2,5	4,5	7,6	10,3	12,5	12,9	10,3	7,2	3,5	0,9	6,0

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fecha extrema heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)	
			Ultima primavera	Primera otoño					
=<0°C	6-12/ 9-3	93	7-6	19-9	7,5	16,1	2,4	3,4	744
=<3°C	3-11/18-4	166							
=<7°C	19- 9/ 7-6	261							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM=>30°C días
=>12°C	5-6/25-9	112	1.650	13,4	—/—	0
=>15°C	6-7/27-8	52	832			

Provincia NAVARRA

Estación SANTESTEBAN

Indic.: 1006	Período: 1931-80												AÑO
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Características hídricas													
P	203,3	167,5	146,7	154,2	146,4	95,2	74,0	89,7	126,2	160,8	202,2	226,1	1.792,3
est		596,9			447,3			258,9			489,2		
D	15	14	15	16	17	13	12	13	13	14	16	16	174
est		45			48			38			43		
DN	1,8	2,1	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,3	6,6
DG	0,5	0,4	0,5	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	3,2
ETP	16,9	20,2	36,8	51,5	78,7	105,7	122,9	113,2	89,4	59,1	28,0	17,7	740,1
P-ETP	186,4	147,3	109,9	102,7	67,7	-10,5	-48,9	-23,5	36,8	101,7	174,2	208,4	1.135,1
Σ (P-ETP)						-10,5	-59,4	-82,9					

Características térmicas

TMA	21,5	26,0	30,0	33,5	38,0	42,0	43,0	44,0	40,0	33,5	29,5	21,0	44,0
TMMA	17,9	19,6	24,6	27,1	30,9	34,6	36,9	37,4	33,9	28,4	22,2	17,4	38,7
est		18,3			27,5			26,3			28,2		
TMM	11,1	12,6	16,0	17,7	20,9	24,4	26,6	26,4	25,3	20,6	14,5	11,3	19,0
est		11,7			18,2			25,8			20,1		
Tm	7,1	8,0	10,4	12,4	15,4	18,7	20,7	20,5	19,3	15,3	10,1	7,6	13,8
est		7,5			12,7			20,0			14,9		
tmm	3,0	3,3	4,8	7,0	9,8	13,0	14,8	14,7	13,2	10,0	5,7	3,8	8,6
est		3,4			7,2			14,2			9,6		
tmma	-4,3	-3,7	-1,6	0,7	3,7	7,3	9,6	9,4	7,9	4,1	1,0	-3,1	-6,5
est		-3,7			0,9			8,3			3,7		
tma	-11,0	-12,5	-7,0	-3,5	1,0	4,5	6,0	4,5	4,0	-1,5	-8,0	-8,5	-12,5
TF	9,1	10,3	13,2	15,0	18,1	21,5	23,7	23,5	22,3	18,0	12,3	9,4	16,4
TN	5,0	5,6	7,6	9,7	12,6	15,9	17,3	17,6	16,2	12,6	7,9	5,7	11,2

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm >= 4°C (X-VI)	
			Última primavera	Primera otoño					
=<0°C	—/—	0	15-4	6-11	8,1	13,6	2,2	3,2	2.090
=<3°C	15- 1/16-1	1							
=<7°C	6-11/15-4	160							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM >= 30°C días
=>12°C	9-4/ 4-11	209	3.667			
=>15°C	11-5/17-10	159	2.984	11,8	—/—	0

Provincia NAVARRA

Estación SARTAGUDA

Indic.: 9174	Periodo: 1931-80					Long: 2°03'W			Lat.: 42°23'			Alt.: 335	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	34,8	30,0	35,7	45,7	52,7	50,8	33,0	28,1	43,4	44,3	53,1	43,9	495,5
est		108,7			134,1			111,9			140,8		
D	5	5	5	6	6	6	4	3	5	5	6	6	62
est		16			17			13			16		
DN	1,0	0,5	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	2,6
DG	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
ETP	11,9	16,7	34,4	51,7	78,5	111,0	134,5	122,3	86,1	51,8	24,5	13,4	736,8
P-ETP	22,9	13,3	1,3	-6,0	-25,8	-60,2	-101,5	-94,2	-42,7	-7,5	28,6	30,5	96,6
Σ (P-ETP)				-6,0	-31,8	-92,0	-193,5	-287,7	-330,4	-337,9			

Características térmicas

TMA	24,0	21,0	27,0	31,0	37,0	38,0	39,5	40,0	36,0	35,0	25,0	26,0	40,0
TMMA	16,1	17,3	21,9	25,1	29,4	33,7	36,0	35,3	31,1	25,8	19,7	14,7	36,7
est		16,0			25,5			35,0			25,5		
TMM	9,0	11,2	15,1	17,6	21,1	25,7	29,1	28,4	24,5	18,9	13,1	9,3	18,6
est		9,8			17,9			27,7			18,8		
Tm	5,3	6,8	9,6	12,2	15,1	19,4	22,1	21,8	18,6	13,8	8,9	5,9	13,3
est		6,0			12,3			21,1			13,8		
tmm	1,6	2,3	4,2	6,8	9,2	13,0	15,1	15,1	12,7	8,6	4,7	2,5	8,0
est		2,1			6,7			14,4			8,7		
tmma	-4,7	-3,2	-1,0	1,6	3,5	7,7	10,2	10,6	7,5	2,9	-1,6	-3,4	-5,9
est		-3,8			1,4			9,5			2,9		
tma	-13,0	-9,0	-4,0	-2,0	-2,0	4,0	6,0	7,0	1,0	-2,0	-5,0	-10,0	-13,0
TF	7,2	9,0	12,4	14,9	18,1	22,5	25,6	25,1	21,5	16,3	11,0	7,6	15,9
TN	3,5	4,5	6,9	9,5	12,2	16,2	18,6	18,4	15,6	11,2	6,8	4,2	10,6

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)
			Última primavera	Primera otoño				
=<0°C	-/-	0	17-4	28-10	7,4	22,3	2,7	3,6
=<3°C	8-12/25-2	79						
=<7°C	28-10/17-4	171						

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM=>30°C días
=>12°C	13-4/26-10	196	3.532	14,0	-/-	0
=>15°C	13-5/ 7-10	147	2.867			

Provincia NAVARRA

Estación PAMPLONA - Observatorio

Indic.: 9302	Periodo: 1933-75					Long: 1°36'W			Lat.: 42°04'			Alt.: 263	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	25,5	27,2	36,7	46,0	55,7	41,9	23,8	26,8	41,3	48,7	46,6	35,7	455,9
est		88,4			138,4			92,5			136,6		
D	6	6	8	7	9	6	4	4	6	6	7	7	76
est		19			24			14			19		
DN	0,9	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,4
DG	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,9
ETP	10,2	16,0	34,3	52,6	83,8	114,7	140,7	125,6	89,6	52,8	23,1	12,9	756,3
P-ETP	15,3	11,2	2,4	-6,6	-28,1	-72,8	-116,9	-98,8	-48,3	-4,1	23,5	22,8	75,2
Σ (P-ETP)				-6,6	-34,7	-107,5	-224,4	-323,2	-371,5	-375,6			

Características térmicas

TMA	19,0	24,0	27,0	32,0	36,0	39,0	39,0	39,0	37,0	31,0	24,0	19,0	39,0
TMMA	15,8	17,4	21,8	25,4	29,8	34,0	36,5	35,6	31,5	25,4	19,7	15,8	37,3
est		16,3			25,7			35,4			25,5		
TMM	8,9	11,5	15,1	17,9	21,8	26,1	29,6	28,7	25,2	19,5	13,2	9,6	18,9
est		10,0			18,3			28,1			19,3		
Tm	5,0	6,8	10,0	12,6	16,1	20,0	23,0	22,3	19,4	14,3	8,9	6,1	13,7
est		6,0			12,9			21,8			14,1		
tmm	1,1	2,2	4,8	7,4	10,5	13,9	16,3	15,9	13,5	9,0	4,5	2,5	8,5
est		1,9			7,6			15,4			9,0		
tmma	-5,3	-3,5	-0,8	2,1	4,6	8,7	11,8	11,2	7,8	2,8	-1,6	-3,6	-9,4
est		-4,1			2,0			10,6			3,0		
tma	-13,0	-9,0	-5,0	-2,0	2,0	5,0	9,0	8,0	4,0	-3,0	-6,0	-9,0	-13,0
TF	6,9	9,2	12,5	15,3	19,0	23,0	26,3	25,5	22,3	16,9	11,0	7,8	16,3
TN	3,0	4,5	7,4	10,0	13,3	17,0	19,6	19,1	16,4	11,6	6,7	4,3	11,1

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm >= 4°C (X-VI)	
			Ultima primavera	Primera otoño					
=<0°C	—/—	0	10-4	29-10	7,8	25,2	2,9	3,7	1.938
=<3°C	8-12/24-2	78							
=<7°C	29-10/10-4	163							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM=>30°C días
=>15°C	5-5/11-10	159	3.160			

Provincia NAVARRA

Estación URBASA YERRI

Indic.:	Período: 1944-75					Long: 2°06'W			Lat.: 42°52'			Alt.: 1.080	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	103,1	111,3	120,6	116,2	112,4	68,0	34,0	55,4	94,0	128,0	147,9	184,1	1.275,5
est		399,0			349,2			157,4			369,9		
D	8	10	12	12	10	7	4	5	7	9	11	12	107
est		30			34			16			27		
DN	1,9	4,0	5,2	2,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,2	3,2	19,2
DG	0,0	0,1	0,9	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	2,9
ETP	7,3	10,0	23,8	39,0	62,6	86,3	106,3	98,6	73,3	47,4	23,5	10,4	588,5
P-ETP	95,8	101,8	96,8	77,2	49,8	-18,3	-72,3	-43,2	20,7	80,6	124,4	173,7	820,8
Σ (P-ETP)						-18,3	-90,6	-133,8					

Características térmicas

TMA	21,0	21,0	22,0	28,0	30,0	36,0	36,0	36,0	35,0	31,0	24,0	23,0	36,0
TMMA	13,9	13,9	17,4	20,3	24,3	29,1	31,8	31,9	27,7	22,6	18,1	13,5	33,4
est		13,8			20,7			30,9			22,8		
TMM	5,4	6,2	8,9	11,1	14,6	18,6	22,3	22,5	19,8	14,8	9,7	5,7	13,3
est		5,8			11,5			21,1			14,8		
Tm	1,7	2,3	4,4	6,7	9,6	13,1	16,0	16,0	13,7	9,6	5,5	2,5	8,4
est		2,2			6,9			15,1			9,6		
tmm	-2,0	-1,6	0,0	2,3	4,6	7,6	9,8	9,5	7,6	4,5	1,4	-0,6	3,6
est		-1,4			2,3			9,0			4,5		
tmma	-11,7	-9,9	-7,8	-3,9	-1,8	0,5	3,4	2,6	0,2	-2,2	-5,9	-8,9	-15,5
est		-10,2			-4,5			2,2			-2,6		
tma	-24,0	-22,0	-18,0	-8,0	-5,0	-2,0	0,0	0,0	-5,0	-6,0	-21,0	-19,0	-24,0
TF	3,6	4,3	6,7	8,9	12,1	15,9	19,2	19,3	16,8	12,2	7,6	4,1	10,9
TN	-0,1	0,3	2,2	4,5	7,1	10,4	12,9	12,8	10,6	7,1	3,5	1,0	6,0

Estación de invierno-primavera

tmm:	Período	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm		Suma grados día T _{mm} >=4°C (X-VI)	
		Días	Ultima primavera			Primera otoño	II-IV		IV-VI
=<0°C	6-12/15-3	99	9-6	21-9	7,4	15,4	2,2	3,2	763
=<3°C	30-10/24-4	176							
=<7°C	21- 9/ 9-6	261							

Estación de verano

Tm:	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM=>=30°C días
=>12°C	5-6/28-9	115	1.705	12,5	—/—	0
=>15°C	4-7/28-8	55	881			

Provincia NAVARRA

Estación USTES

Indic.: 9238	Periodo: 1941-73					Long: 1°06'W			Lat.: 42°45'			Alt.: 620	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hidricas													
P	117,6	91,4	70,4	80,9	99,3	77,3	41,4	50,0	73,9	69,8	79,6	113,9	965,5
est		322,9			250,6			168,7			223,3		
D	6	6	6	8	8	6	4	4	5	6	7	8	74
est		20			22			14			18		
DN	3,2	3,1	0,6	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,3	9,9
DG	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
ETP	8,1	10,9	30,3	48,9	77,5	104,8	129,8	119,6	89,5	52,0	22,6	12,4	706,4
P-ETP	109,5	80,5	40,1	32,0	21,8	-27,5	-88,4	-69,6	-15,6	17,8	57,0	101,5	460,2
Σ (P-ETP)						-27,5	-115,9	-185,5	-201,1				

Características térmicas

TMA	18,0	23,0	27,0	29,0	33,0	35,0	37,0	38,0	34,0	29,0	26,0	20,0	38,0
TMMA	13,9	15,9	21,7	25,0	28,1	31,3	34,2	34,2	30,6	24,8	19,0	15,0	35,3
est		14,9			24,9			33,2			24,8		
TMM	7,3	8,9	13,6	16,7	20,0	24,0	27,8	27,6	24,4	18,4	12,3	8,6	17,5
est		8,3			16,8			26,5			18,4		
Tm	3,6	4,4	8,3	11,1	14,4	18,0	21,1	21,0	18,7	13,2	7,9	5,2	12,2
est		4,4			11,3			20,0			13,3		
tmm	-0,2	0,0	2,9	5,5	8,9	12,0	14,4	14,3	13,0	8,0	3,4	1,7	7,0
est		0,5			5,8			13,6			8,1		
tmma	-6,7	-6,7	-2,8	0,0	3,2	6,0	9,0	9,3	6,6	1,7	-2,6	-3,2	-9,4
est		-5,5			0,1			8,1			1,9		
tma	-14,0	-15,0	-14,0	-7,0	-1,0	0,0	4,0	3,0	1,0	-2,0	-8,0	-9,0	-15,0
TF	5,4	6,7	10,9	13,9	17,2	21,0	24,4	24,3	21,5	15,8	10,1	6,9	14,8
TN	1,7	2,2	5,6	8,3	11,7	15,0	17,8	17,6	15,9	10,6	5,6	3,4	9,6

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)	
			Ultima primavera	Primera otoño					
=<0°C	12- 1/15-2	34	28-4	22-10	7,5	23,3	3,3	3,4	1.538
=<3°C	22-11/16-3	114							
=<7°C	22-10/28-4	188							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM=>30°C días
=>12°C	23-4/22-10	182	3.221	13,4	—/—	0
=>15°C	20-5/ 5-10	138	2.630			

Provincia NAVARRA

Estación VILLAVA

Indic.:	Periodo: 1923-33					Long: 1°36'W			Lat.: 42°51'			Alt.: 450	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	70,8	72,6	85,3	76,2	78,2	59,4	53,6	35,4	81,2	109,4	129,4	109,5	961,0
est		252,9			239,7			148,4			320,0		
D	12	12	14	14	12	9	6	6	9	13	16	14	137
est		38			40			21			38		
DN	3,1	4,3	1,1	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	2,1	13,1
DG	0,0	0,5	0,6	0,7	0,3	0,3	0,8	0,2	0,3	0,1	0,1	0,0	3,9
ETP	7,3	14,6	26,7	42,2	70,3	92,5	113,3	109,0	76,3	50,5	18,4	11,0	632,1
P-ETP	63,5	58,0	58,6	34,0	7,9	-33,1	-59,7	-73,6	4,9	58,9	111,0	98,5	495,3
Σ (P-ETP)						-33,1	-92,8	-166,4					

Características térmicas

TMA	19,0	22,0	24,0	28,5	33,0	35,0	40,5	39,0	35,0	28,5	22,5	17,0	40,5
est		15,7			25,3			35,4			26,6		
TMM	8,8	10,8	13,5	16,3	19,8	23,8	27,1	28,2	24,1	19,7	12,2	9,0	17,8
est		9,5			16,5			26,4			18,7		
Tm	2,3	4,2	5,9	8,3	11,8	15,0	17,9	18,5	15,2	11,4	5,3	3,5	9,9
est		3,3			8,7			17,1			10,6		
tmm	-4,3	-2,4	-1,6	0,3	3,9	6,2	8,7	8,7	6,3	3,0	-1,7	-2,1	2,1
est		-2,9			0,9			7,9			2,5		
tmma	-9,6	-8,4	-7,7	-5,0	-2,4	0,8	3,7	2,6	0,3	-3,9	-7,3	-10,4	-11,8
est		-9,5			-5,0			2,4			-3,6		
tma	-12,0	-10,5	-11,5	-9,0	-5,0	-0,5	1,0	1,5	-2,0	-4,5	-10,0	-17,0	-17,0
TF	5,5	7,5	9,7	12,3	15,8	19,4	22,5	23,3	19,7	15,5	8,7	6,2	13,9
TN	-1,0	0,9	2,2	4,3	7,9	10,6	13,3	13,6	10,8	7,2	1,8	0,7	6,0

Estación de invierno-primavera

tmm	Periodo	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm		Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)
			Ultima primavera	Primera otoño			II-IV	IV-VI	
≦<0°C	4-11/10-4	157	25-6	6-9	13,1	20,0	2,0	3,4	1.034
≦<3°C	15-10/ 8-5	205							
≦<7°C	6- 9/25-6	292							

Estación de verano

Tm	Periodo	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el periodo	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con periodo	TMM=>30°C días
≧>12°C	16-5/10-10	147	2.324	18,4	—/—	0
≧>15°C	15-6/17- 9	94	1.610			

Provincia NAVARRA

Estación YESA - Pantano

Indic. 9223	Período: 1931-80					Long: 1°12'W			Lat.: 42°37'			Alt.: 491	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Características hídricas													
P	80,9	61,8	71,5	68,5	72,4	53,2	32,8	41,5	65,5	69,5	76,2	84,8	778,6
est		227,5			212,4			127,5			211,2		
D	8	8	9	9	8	6	4	5	6	7	9	8	87
est		24			26			15			22		
DN	1,4	0,7	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,7	3,6
DG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ETP	10,7	15,6	32,2	50,0	80,1	111,8	136,5	126,6	91,5	53,7	24,2	11,3	744,2
P-ETP	70,2	46,2	39,3	18,5	-7,7	-58,6	-103,7	-85,1	-26,0	15,8	52,0	73,5	315,5
Σ (P-ETP)					-7,7	-66,3	-170,0	-255,1	-281,1				

Características térmicas

TMA	19,0	24,0	28,2	30,2	35,0	40,0	40,0	45,0	39,0	31,0	25,6	19,0	45,0
TMMA	15,4	17,6	22,0	25,0	29,5	34,2	37,0	37,2	33,0	26,4	20,0	15,1	38,3
est		16,0			25,5			36,1			26,5		
TMM	9,2	11,6	14,6	17,3	21,1	25,9	29,5	29,2	25,9	19,7	13,4	9,1	18,9
est		10,0			17,7			28,2			19,7		
Tm	5,0	6,5	9,4	12,0	15,5	19,4	22,3	22,2	19,5	14,2	9,0	5,4	13,4
est		5,6			12,3			21,3			14,2		
tmm	0,8	1,4	4,1	6,7	9,8	12,9	15,0	15,2	13,1	8,7	4,6	1,7	7,8
est		1,3			6,9			14,4			8,8		
tmma	-6,2	-5,0	-2,3	0,9	3,1	7,2	9,8	9,8	7,0	2,4	-2,1	-4,8	-7,8
est		-5,3			0,6			8,9			2,4		
tma	-12,0	-13,0	-9,0	-4,2	-1,0	2,4	4,0	3,6	-1,0	-3,4	-7,4	-13,0	-13,0
TF	7,1	9,1	12,0	14,6	18,3	22,6	25,9	25,7	22,7	17,0	11,2	7,3	16,1
TN	2,9	4,0	6,7	9,4	12,6	16,1	18,6	18,7	16,3	11,5	6,8	3,6	10,6

Estación de invierno-primavera

tmm	Período	Días	Fechas extremas heladas		Oscilación térmica media ENE	Continentalidad	Aumento medio mensual de Tm II-IV	TMM=>30°C IV-VI	Suma grados día Tm=>4°C (X-VI)
			Última primavera	Primera otoño					
≤<0°C	-/-	0	18-4	28-10	8,4	22,6	2,8	3,7	1.833
≤<3°C	2-12/ 4-3	92							
≤<7°C	28-10/18-4	172							

Estación de verano

Tm	Período	Días	Suma de grados-día sobre 0°C durante el período	Oscilación térmica media JUL	Intervalo con período	TMM=>30°C días
=>12°C	15-4/28-10	196	3.601	14,5	-/-	0
=>15°C	11-5/10-10	152	2.996			

ESTACIONES PLUVIOMETRICAS

- P: Precipitación (mm.).
- est: Valor estacional del dato inmediato superior.
- D: Días de precipitación.
- DN: Días de nieve.
- DG: Días de granizo.

Provincia NAVARRA

Estación AIZPUN

Indic.: 9275	Período: 1941-49					Long: 1°52'W			Lat.: 42°50'			Alt.: 775	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	123,8	74,0	65,8	86,1	96,3	48,8	24,7	57,1	88,6	71,3	87,1	117,3	940,9
est		315,1			248,2			130,6			247,0		
D	12	9	7	9	10	6	3	6	7	6	8	11	94
est		32			26			15			21		
DN	4,1	4,3	1,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	2,4	13,9
DG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Provincia NAVARRA

Estación ANDOSILLA

Indic.: 9183	Período: 1941-76					Long: 1°56'W			Lat.: 42°23'			Alt.: 331	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	33,4	24,7	27,9	41,7	49,0	43,8	27,9	25,9	51,3	30,3	37,4	36,1	429,4
est		94,2			118,6			97,6			119,0		
D	6	4	4	5	5	5	2	3	4	3	4	5	50
est		15			14			10			11		
DN	1,1	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	2,6
DG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Provincia NAVARRA

Estación ARGUEDAS

Indic.: 9294	Período: 1941-69					Long: 1°36'W			Lat.: 42°11'			Alt.: 270	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	36,2	37,0	42,1	63,9	44,0	53,9	29,2	33,0	52,8	52,0	96,1	54,4	594,6
est		127,6			150,0			116,1			200,9		
D	8	7	9	10	8	6	4	4	6	6	9	8	85
est		23			27			14			21		
DN	0,7	1,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	2,7
DG	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	1,9

Provincia NAVARRA

Estación BEUNZA - Larrea

Indic.: 9261	Período: 1947-56					Long: 1°43'W			Lat.: 42°58'			Alt.: 720	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	156,9	111,6	85,8	99,7	110,5	84,3	39,0	54,6	82,7	118,6	117,5	160,4	1.221,6
est		428,9			296,0			177,9			318,8		
D	11	9	9	11	10	9	4	6	6	7	9	11	102
est		31			30			19			22		
DN	3,8	4,1	1,1	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,7	13,2
DG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2

Provincia NAVARRA

Estación BURGUEYE

Indic.: 9229	Período: 1941-75					Long: 1°20'W			Lat.: 42°59'			Alt.: 893	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	258,7	217,8	227,1	206,0	154,8	101,9	102,0	92,0	106,1	238,1	232,5	236,5	2.183,5
est		713,0			597,9			295,9			576,7		
D	17	15	16	18	16	12	10	9	11	16	15	18	173
est		50			50			37			42		
DN	6,9	6,5	5,1	5,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1	1,0	3,2	4,3	34,1
DG	0,1	0,0	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,9

Provincia NAVARRA		Estación EUGUI - Olaverri											
Indic.: 9257	Período: 1958-76					Long: 1°29'W			Lat.: 43°01'			Alt.: 760	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	162,4	198,6	197,3	241,9	173,2	116,8	68,6	121,0	143,7	217,7	265,1	246,0	2.152,3
est		607,0			612,4			306,4			626,5		
D	13	14	16	18	17	12	10	13	12	14	16	17	172
est		44			51			35			42		
DN	2,4	7,7	6,2	3,8	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	3,2	4,0	29,5
DG	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,4	0,0	0,7	0,4	0,2	0,0	0,0	2,1

Provincia NAVARRA		Estación EUGUI - Quinto Real											
Indic.:	Período: 1958-75					Long: 1°29'W			Lat.: 43°00'			Alt.: 750	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	177,5	196,6	212,2	243,5	174,2	109,9	68,4	113,0	138,3	201,9	253,2	249,5	2.138,2
est		623,6			629,9			291,3			593,4		
D	14	14	17	17	17	12	10	12	12	12	15	15	167
est		43			51			34			39		
DN	5,9	8,6	6,8	4,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	3,8	7,1	37,8
DG	0,1	0,2	0,4	0,8	0,6	0,5	0,1	0,7	0,2	0,3	0,1	0,1	4,1

Provincia NAVARRA		Estación FALCES											
Indic.: 9281	Período: 1920-35					Long: 1°47'W			Lat.: 42°23'			Alt.: 294	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	29,0	21,6	32,5	29,0	43,4	33,6	24,3	21,3	34,9	27,0	58,0	32,4	387,0
est		83,0			104,9			79,2			119,9		
D	5	6	6	6	5	4	2	2	4	5	8	6	59
est		17			17			8			17		
DN	0,6	1,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	2,6
DG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2

Provincia NAVARRA		Estación GARINOAIN											
Indic.: 9249	Período: 1930-36					Long: 1°38'W			Lat.: 42°36'			Alt.: 520	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	31,2	37,8	46,0	48,1	69,7	64,5	49,3	24,1	37,2	55,9	83,6	70,5	617,9
est		139,5			163,8			137,9			176,7		
D	5	6	10	8	9	7	5	4	5	7	9	11	86
est		22			27			16			21		
DN	1,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	4,8
DG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Provincia NAVARRA		Estación GOIZUETA											
Indic.: 1020	Período: 1950-58					Long: 1°51'W			Lat.: 43°10'			Alt.: 155	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	241,1	183,5	119,0	166,4	178,5	128,3	76,5	110,1	107,2	162,4	194,0	191,1	1.838,1
est		595,7			463,9			314,9			463,6		
D	19	15	14	16	17	18	14	15	14	14	15	15	186
est		49			47			47			43		
DN	2,7	2,9	1,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	7,0
DG	1,9	1,3	0,4	0,8	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	5,3

Provincia NAVARRA

Estación IRABIA - Panlano

Indic.: 9228	Período: 1941-80					Long: 1°09'W			Lat.: 42°59'			Alt.: 800	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	206,2	176,5	150,4	160,1	173,8	99,5	64,6	80,2	115,4	152,8	186,9	207,0	1.773,4
est		589,7			484,3			244,3			455,1		
D	13	13	14	13	13	8	6	7	8	10	12	14	131
est		40			40			21			30		
DN	6,4	4,7	5,0	2,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	3,4	2,8	26,1
DG	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,6

Provincia NAVARRA

Estación ISABA

Indic.: 9218	Período: 1941-62					Long: 0°55'W			Lat.: 42°52'			Alt.: 814	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	133,4	111,0	91,2	90,5	94,0	62,6	24,6	42,3	80,5	85,6	98,4	134,0	1.048,1
est		378,4			275,7			129,5			264,5		
D	12	10	11	10	10	7	6	5	7	8	10	11	107
est		33			31			18			25		
DN	4,3	4,3	2,2	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,7	3,3	16,3
DG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5

Provincia NAVARRA

Estación LEIZA

Indic.: 1033	Período: 1962-75					Long: 1°55'W			Lat.: 43°05'			Alt.: 495	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	216,2	227,6	220,8	247,4	189,1	116,1	84,6	158,1	199,1	209,8	309,0	337,0	2.514,8
est		780,8			657,3			358,8			717,9		
D	15	16	19	19	18	13	12	15	14	13	18	16	188
est		47			56			40			45		
DN	1,3	1,9	2,8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,7	10,9
DG	1,3	3,2	2,6	2,6	1,2	0,3	0,1	0,0	0,2	1,2	2,4	2,0	17,1

Provincia NAVARRA

Estación MELIDA

Indic.: 9247	Período: 1950-80					Long: 1°33'W			Lat.: 42°22'			Alt.: 345	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	53,0	47,6	48,5	53,5	55,9	54,3	24,2	31,7	48,2	57,1	73,4	52,5	599,9
est		153,1			157,9			110,2			178,7		
D	9	8	7	7	7	6	3	3	5	6	8	8	77
est		25			21			12			19		
DN	1,0	0,3	0,7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	3,5
DG	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4

Provincia NAVARRA

Estación MENDEAVIA - Imaz

Indic.: 9171	Período: 1967-75					Long: 2°12'W			Lat.: 42°27'			Alt.: 363	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	21,4	21,1	28,5	39,6	44,7	50,1	14,3	21,4	25,5	13,7	32,2	24,7	337,2
est		67,2			112,8			85,8			71,4		
D	6	6	6	6	7	6	3	4	5	4	7	5	65
est		17			19			13			16		
DN	0,1	1,0	0,8	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	3,1
DG	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,4	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8

Provincia NAVARRA

Estación PUENTE LA REINA

Indic.: 9276	Periodo: 1941-75					Long: 1°49'W			Lat.: 42°40'			Alt.: 346	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	32,8	51,3	50,3	49,6	60,3	50,6	26,5	23,3	38,2	51,6	72,5	62,8	569,8
est		146,9			160,2			100,4			162,3		
D	8	11	10	10	10	8	4	5	6	9	12	10	103
est		29			30			17			27		
DN	0,9	2,8	0,7	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	5,7
DG	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,5

Provincia NAVARRA

Estación SANGUESA

Indic.: 9240	Periodo: 1911-36					Long: 1°17'W			Lat.: 42°35'			Alt.: 402	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	40,1	38,7	53,9	50,3	69,4	44,2	31,9	21,9	51,7	53,1	67,7	58,8	581,7
est		137,6			173,6			98,0			172,5		
D	9	10	12	11	10	7	5	3	8	9	12	12	108
est		31			33			15			29		
DN	1,4	2,0	1,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,7	6,9
DG	0,0	0,1	0,4	0,2	0,2	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	1,4

Provincia NAVARRA

Estación TUDELA - El Bocal

Indic.:	Periodo: 1941-72					Long: 1°32'W			Lat.: 42°01'			Alt.: 260	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	20,7	22,0	30,5	41,1	68,2	34,2	24,6	20,6	35,0	27,3	73,3	41,1	438,6
est		83,8			139,8			79,4			135,6		
D	6	5	6	6	9	5	3	3	5	5	8	8	69
est		19			21			11			18		
DN	0,7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	1,6
DG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1

Provincia NAVARRA

Estación VISCARRET

Indic.: 9231	Periodo: 1941-80					Long: 1°25'W			Lat.: 42°58'			Alt.: 800	
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
P	191,2	130,3	113,0	129,7	149,1	74,7	38,4	64,4	88,6	105,8	161,9	193,3	1.440,4
est		514,8			391,8			177,5			356,3		
D	10	8	9	9	11	6	4	5	6	6	9	9	92
est		27			29			15			21		
DN	5,0	3,0	4,7	1,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,7	2,0	18,5
DG	0,0	0,3	0,7	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,3	0,3	3,3



**PUBLICACIONES DEL
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACION**
SECRETARIA GENERAL TECNICA
Centro de Publicaciones
Paseo de Infanta Isabel, 1 - 28014-Madrid

Car