

ANEXO

La Orotava – El Ratiño

LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO – 2006 – (Obs. DIARIAS)

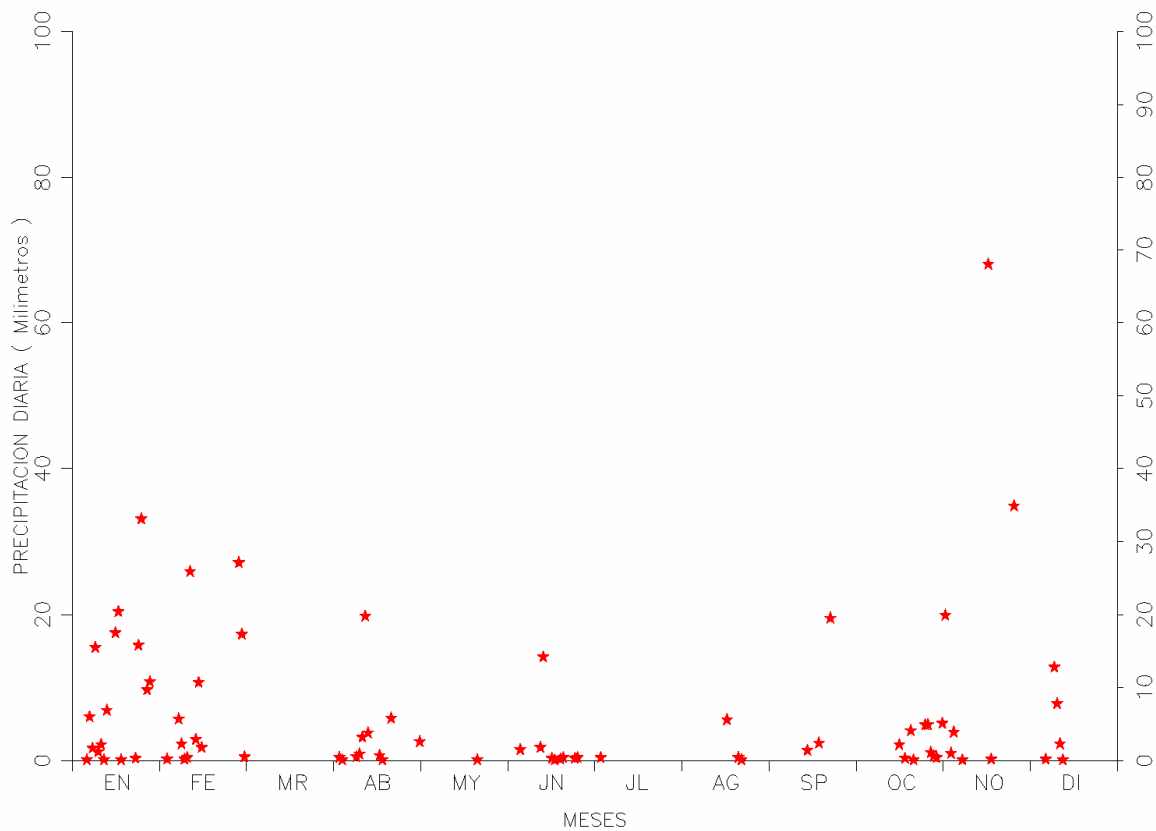


Figura 1: Presentación puntual anual de las precipitaciones diarias

Visión global del comportamiento pluviométrico anual. Los días con precipitaciones superiores a 1 mm son 46 y se distribuyen de manera desigual en los meses del año. Los días con precipitaciones abundantes: enero (6), febrero (3), marzo (1), abril (1), junio (1), septiembre (1), octubre (1), noviembre (3) y diciembre (2). Las precipitaciones mensuales importantes se registran en enero (141.4 mm), febrero (77.2 mm), abril (35.3 mm) y noviembre (128 mm); son notables, los meses secos en mayo (2.7 mm), julio (0.4 mm) y agosto (0.1 mm). La precipitación acumulada es 498.3 mm/año.

LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO /2006/PRECIPITACION DIARIA (Milímetros)

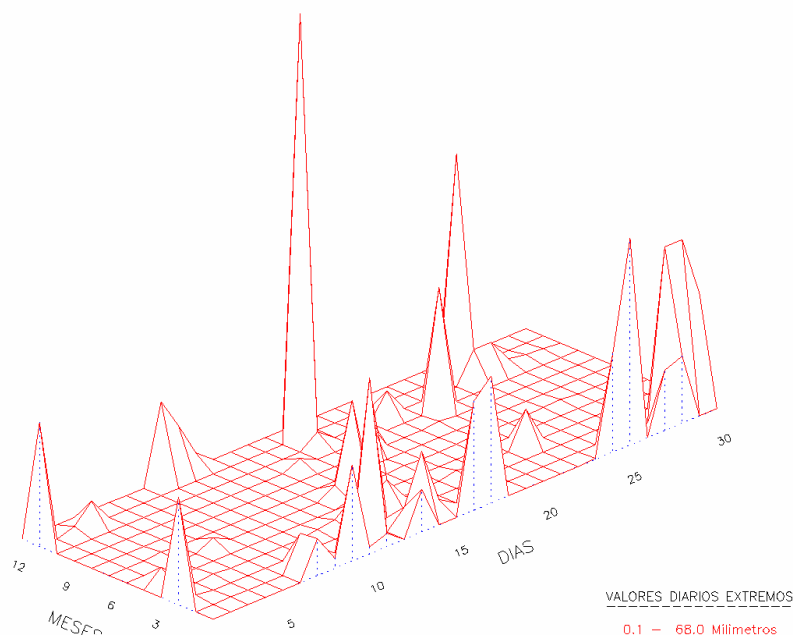
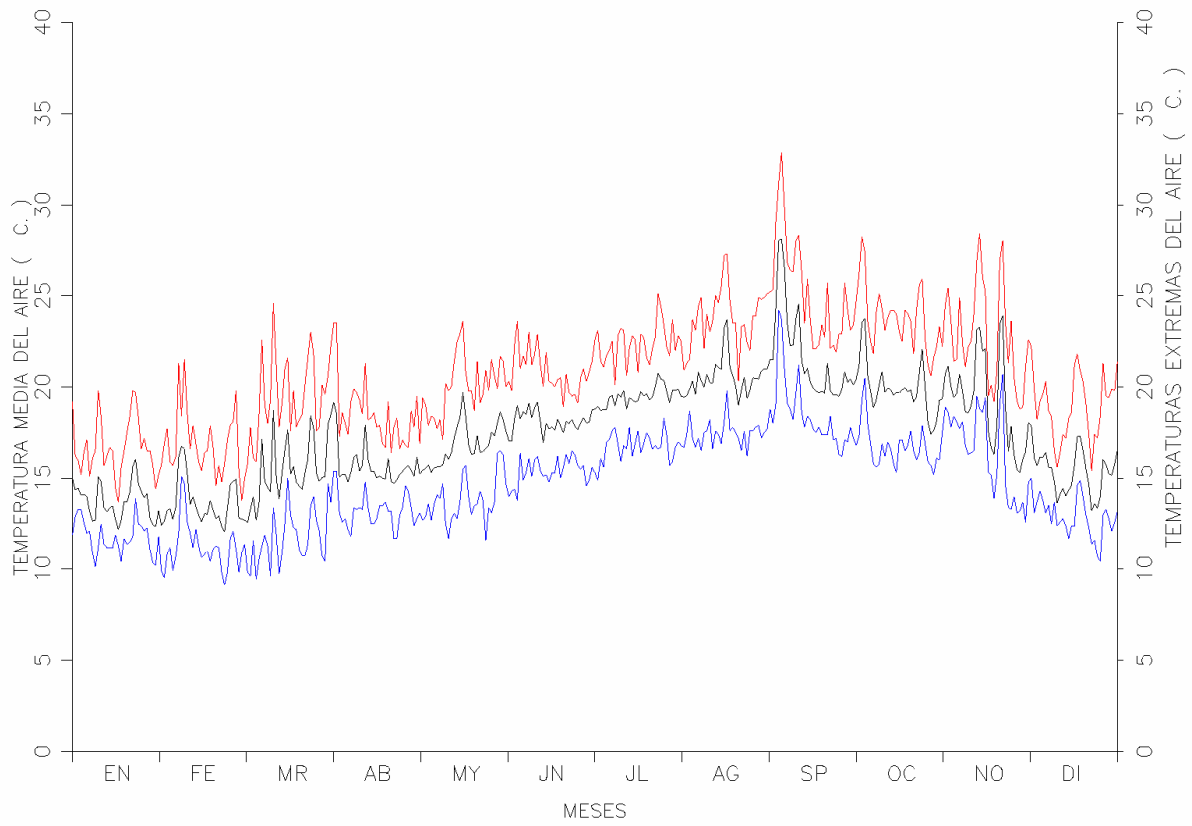


Figura 2: Presentación tridimensional anual de las precipitaciones diarias

Visión global de las intensidades de las precipitaciones diarias para cada mes del año. Los días con precipitaciones son 78 y se distribuyen de manera desigual. Los días con precipitaciones importantes se recogen en enero, febrero y noviembre; el resto del año, las precipitaciones son en forma de lloviznas o ligeros chubascos. Los días con precipitaciones abundantes: enero (33.1 mm, 20.4 mm, 17.5 mm, 15.8 mm, 15.5 mm y 10.8 mm: vientos débiles), febrero (27.1 mm: vientos moderados; 25.9 mm y 10.7 mm: vientos muy débiles), marzo (17.3 mm: vientos débiles), abril (19.8 mm, vientos moderados), junio (14.2 mm: vientos muy débiles), septiembre (19.5 mm: vientos débiles), noviembre (68 mm, 34.9 mm y 19.9 mm: vientos débiles) y diciembre (12.8 mm: vientos débiles).

LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO – 2006 – (Obs. DIARIAS)


Figura 3: Temperaturas medias y temperaturas extremas diarias

Enero y febrero son los meses **más fríos** (temperaturas medias diarias comprendidas entre 12.1 °C y 16.8 °C). Septiembre es el mes **más calientes** (temperaturas medias diarias comprendidas entre 19.5 °C y 28.1 °C). Las temperaturas medias mensuales extremas son 13.8 °C, 13.7 °C (enero, febrero) y 21.7 °C (septiembre). El otoño es cálido y la primavera es templada. Las diferencias medias mensuales entre las temperaturas extremas diarias son superiores a 5.6 °C en primavera y 6.5 °C en invierno: enero 4.9 °C, abril 5.3 °C, julio 5.6 °C y octubre 7 °C). Los días con T (media diaria) ≤ 10 °C son 0; 10 °C $< T \leq 15$ °C son 84, 23 %; 15 °C $< T \leq 20$ °C son 217, 59.5 %, 20 °C $< T \leq 25$ °C son 61, 16.7 % y $T > 25$ °C son 3, 0.8 %. La temperatura media diaria anual es 17.5 °C y la diferencia media anual entre las temperaturas extremas diarias es 6.1 °C.

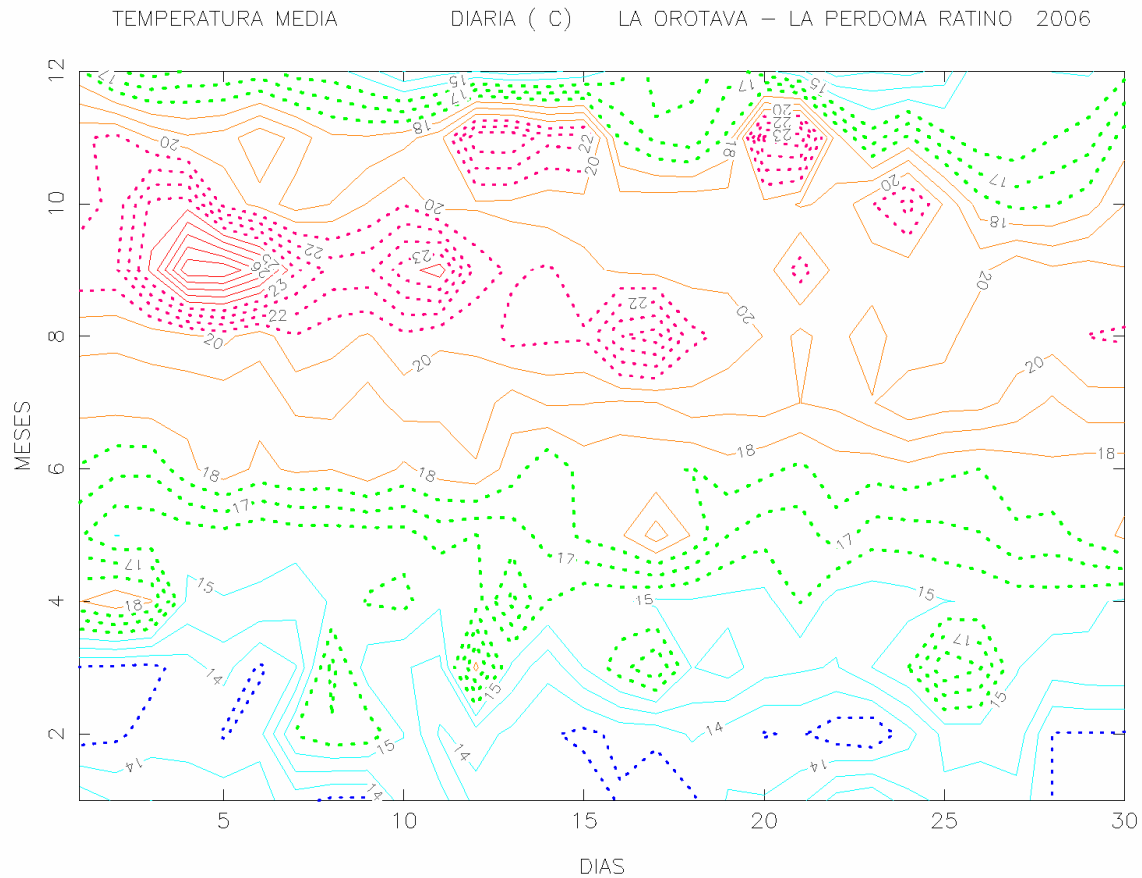


Figura 4: Contorno anual de temperaturas medias diarias

Las isotermas indican la inexistencia de simetría en la distribución de las temperaturas medias diaria a lo largo del año. El invierno es templado, tiene las temperaturas medias inferiores a 15 °C; en enero y febrero tienen algunos días temperaturas medias inferiores a 13 °C. La primavera y el otoño son cálidos. La primavera tiene las temperaturas medias comprendidas entre 15 °C y 18 °C, excepto algunos días en abril y mayo, las temperaturas medias son superiores a 19 °C, “ola de calor”. El verano es cálido a caliente tiene las temperaturas medias superiores a 20 °C, y algunos días alcanzan temperaturas medias superiores a los 23 °C. El otoño tiene las temperaturas medias comprendidas entre 15 °C y 20 °C, excepto algunos días a comienzo de octubre, las temperaturas medias son superiores a 23 °C.

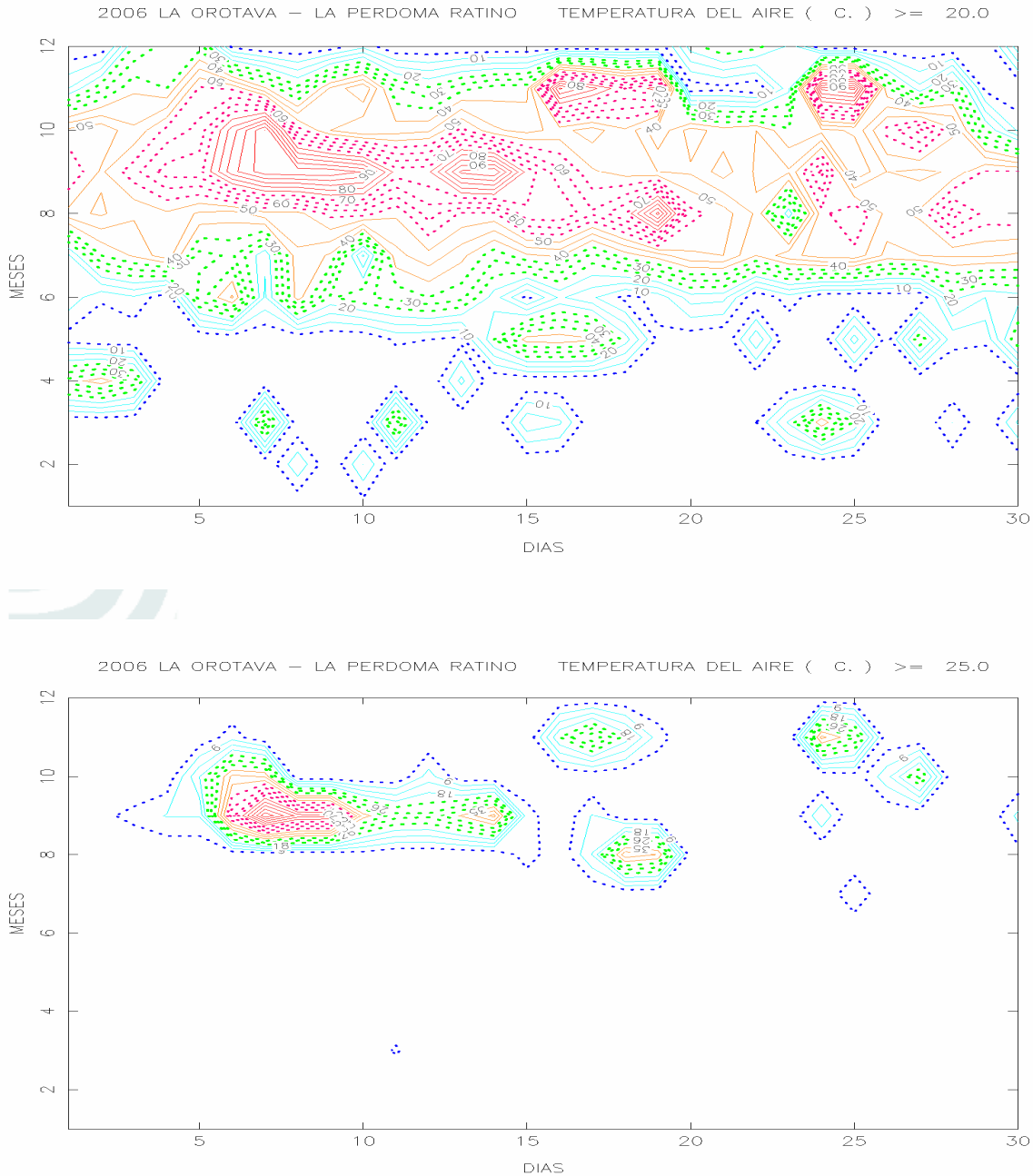


Figura 5: Contornos anuales de las frec. relat. de registros de temp. mayores o iguales a 20 °C y 25 °C

Las gráficas presentan las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentajes e indican las arbitrariedades con que se presentan las temperaturas altas a lo largo del año. Las temperaturas son registradas cada 12 minutos. Las temperaturas calientes se registran a partir de febrero, frecuencias relativas superiores al 10 %, y muchos días alcanzan frecuencias relativas superiores al 60 %; los periodos calientes más largos se registran en julio (287 h), agosto (388.6 h), septiembre (450.8 h), octubre (333 h) y noviembre (261.2 h). Las temperaturas muy calientes se registran entre julio a noviembre, frecuencias relativas superiores al 9 %, y algunos días alcanzan frecuencias relativas superiores al 26 %. El periodo muy caliente más largos se registra en septiembre (108.2 h). Son notables, las ausencias de temperaturas calientes en enero, y las presencias de “olas de calor” en abril, octubre y noviembre.

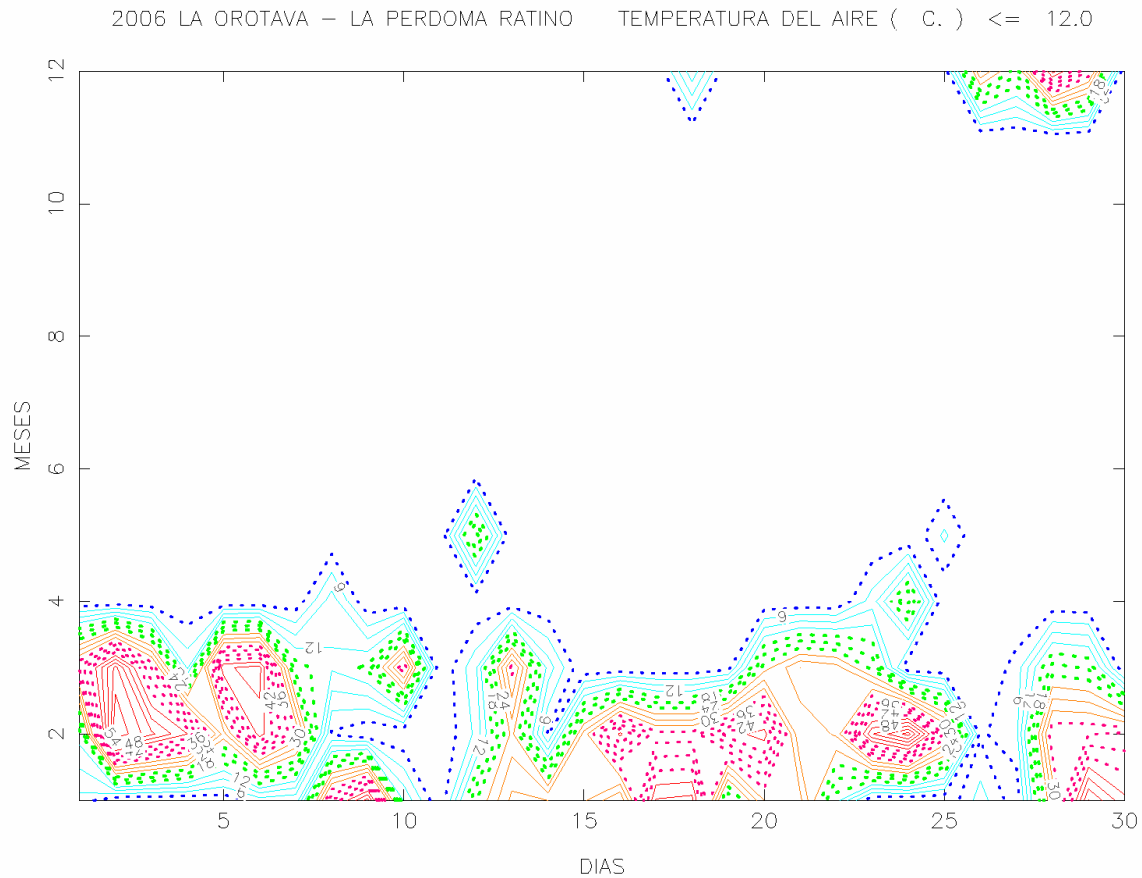


Figura 6: Contorno anual de las frec. relat. registros de temperaturas menores o iguales a 12 °C.

La gráfica presenta las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentajes e indican las arbitrariedades con que se presentan las temperaturas frías. Las temperaturas son registradas cada 12 minutos. Las temperaturas “menos templadas” se registran en los periodos enero a mayo y diciembre; los periodos “menos templados” más largos, tienen frecuencias relativas superiores al 9 %, y algunos días alcanzan valores superiores al 42 %: enero (139.8 h), febrero (191.2 h) y marzo (127.2 h). Son notables, las ausencias de temperaturas frías ($T \leq 10$ °C), excepto en febrero y marzo; temperaturas “frías” en febrero (23.4 h) y marzo (13.6 h).

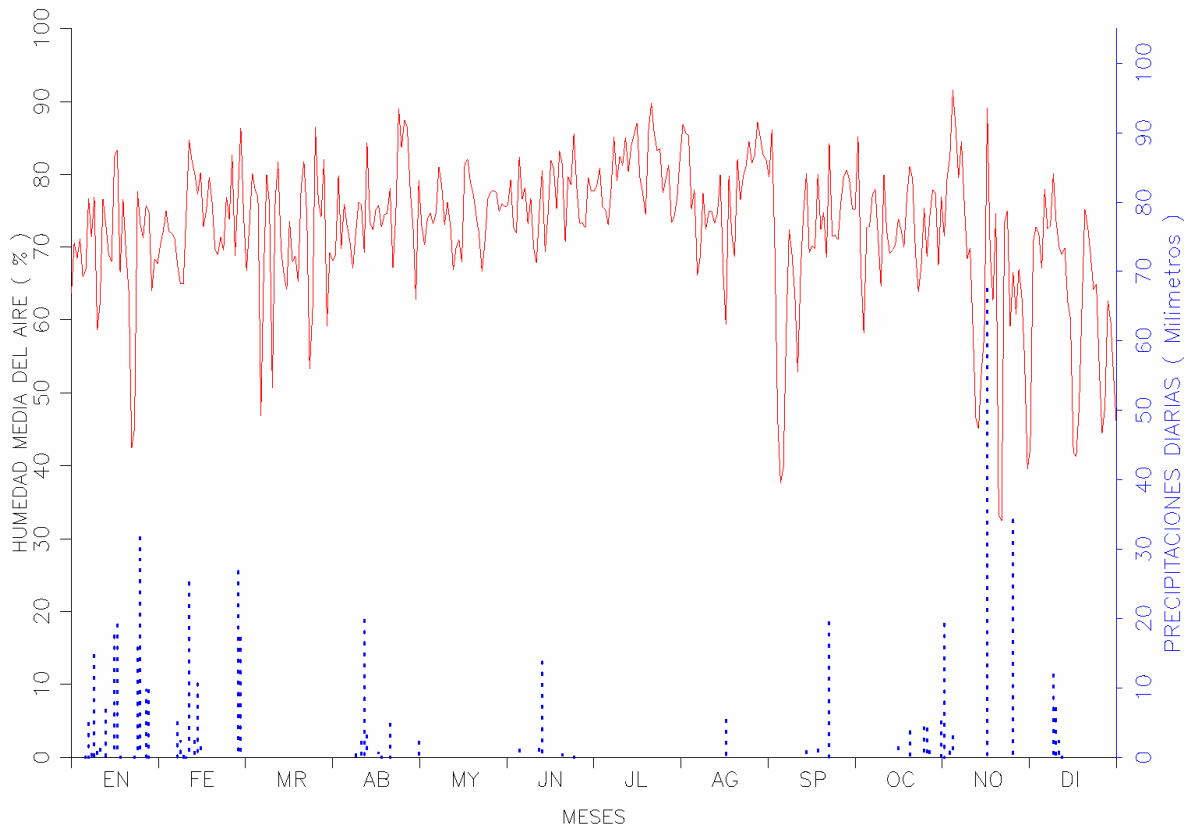
TEMPERATURA MEDIA DIARIA (C.) – 2006 – LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO



Figura 7: Diagramas sectoriales mensuales de las temperaturas medias diarias

Un diagrama sectorial es la presentación de las frecuencias relativas sobre un círculo. La frecuencia es proporcional al ángulo del sector circular. Elegimos 5 intervalos de temperaturas: $T \leq 10^{\circ}\text{C}$ (fría), $10^{\circ}\text{C} < T \leq 15^{\circ}\text{C}$ (templada), $15^{\circ}\text{C} < T \leq 20^{\circ}\text{C}$ (cálida), $20^{\circ}\text{C} < T \leq 25^{\circ}\text{C}$ (caliente) y $T > 25^{\circ}\text{C}$ (muy caliente). Enero y febrero son los meses “más fríos”, y septiembre es el mes “más caliente”. Las temperaturas frías son inexistentes. Las temperaturas templadas se registran en los periodos enero a abril y diciembre; en enero y febrero son muy importantes; en marzo y diciembre son importantes. Las temperaturas cálidas se registran en todos los meses; en abril a julio son muy importantes; en marzo, octubre, noviembre y diciembre son importantes. Las temperaturas calientes se registran entre julio a noviembre; en agosto y septiembre son importantes. Las temperaturas muy calientes se registran en septiembre, y son notables.

LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO – 2006 – (Obs. DIARIAS)


Figura 8: Humedades medias y precipitaciones diarias

Noviembre y diciembre son los meses **menos húmedos** (humedades medias diarias comprendidas entre 33 % y 92 %). Julio es el mes **más húmedos** (humedades medias diarias comprendidas entre 73 % y 90 %). Las humedades medias diarias extremas son 33 % (noviembre) y 92 % (noviembre). Enero, marzo, septiembre, noviembre y diciembre presentan algunos días secos, humedades medias diarias inferiores al 55 %. Marzo, abril y junio a noviembre presentan algunos días muy húmedos, humedades medias diarias superiores al 85 %; julio y agosto son notablemente húmedos. Los días más húmedos coinciden con los días lluviosos o neblinosos. Los días secos que presentan humedades medias igual o inferiores al 40 % son 5, 1.4 %. Los días semisecos que presentan humedades medias igual o inferiores al 55 % son 25, 6.9 %; lo contrario, los días húmedos que presentan humedades medias igual o superiores al 70 % son 225, 61.6 %, y los días muy húmedos que presentan humedades medias superiores al 85 % son 22, 6 %. La humedad media diaria anual es 72 %.

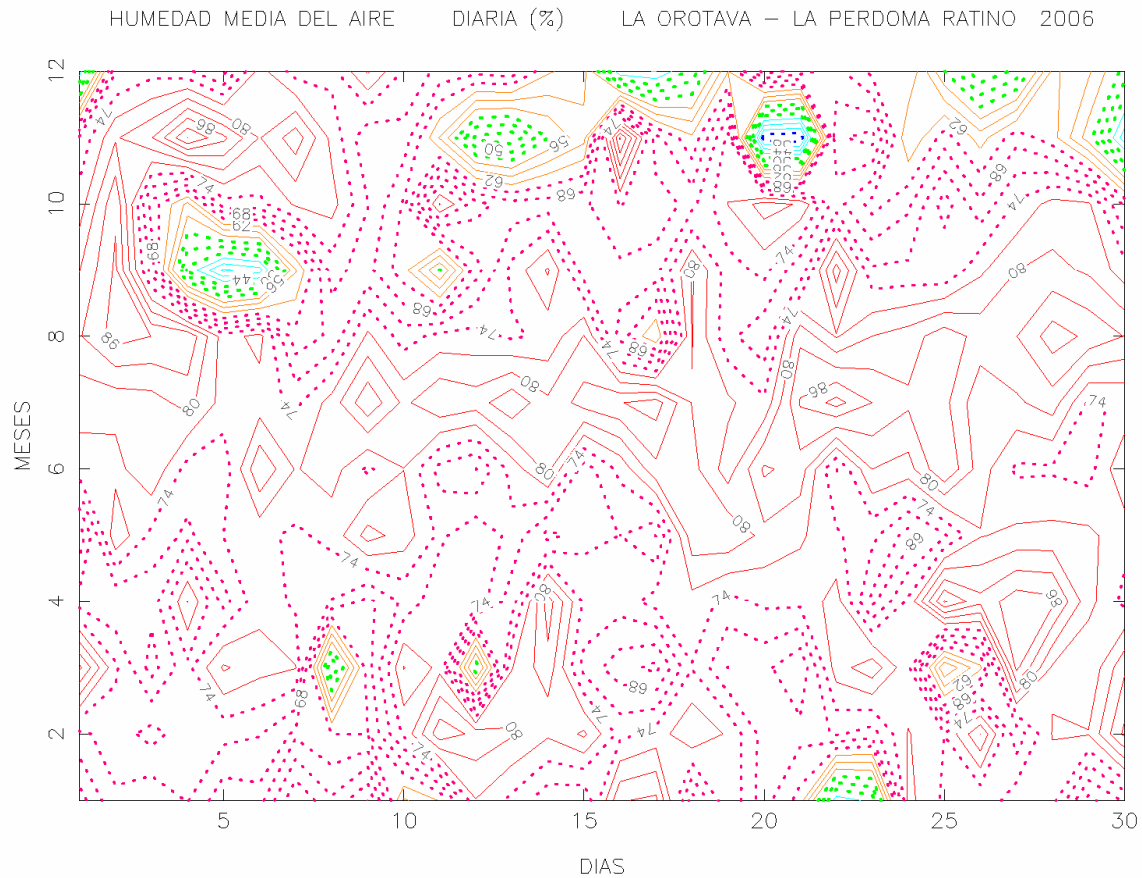


Figura 9: Contorno anual de humedades medias diarias

Las isolíneas de humedad no tienen una distribución uniforme. Las isolíneas cerradas y sinuosas nos indican las alternancias de días húmedos y secos. Enero, marzo, septiembre, noviembre y diciembre tienen algunos días secos. Enero, marzo, octubre, noviembre y diciembre presentan muchos días semihúmedos, humedades medias inferiores al 70 %. Todos los meses presentan muchos días húmedos, excepto noviembre, humedades medias superiores al 74 %; los días lluviosos tienen humedades medias superiores al 67 %.

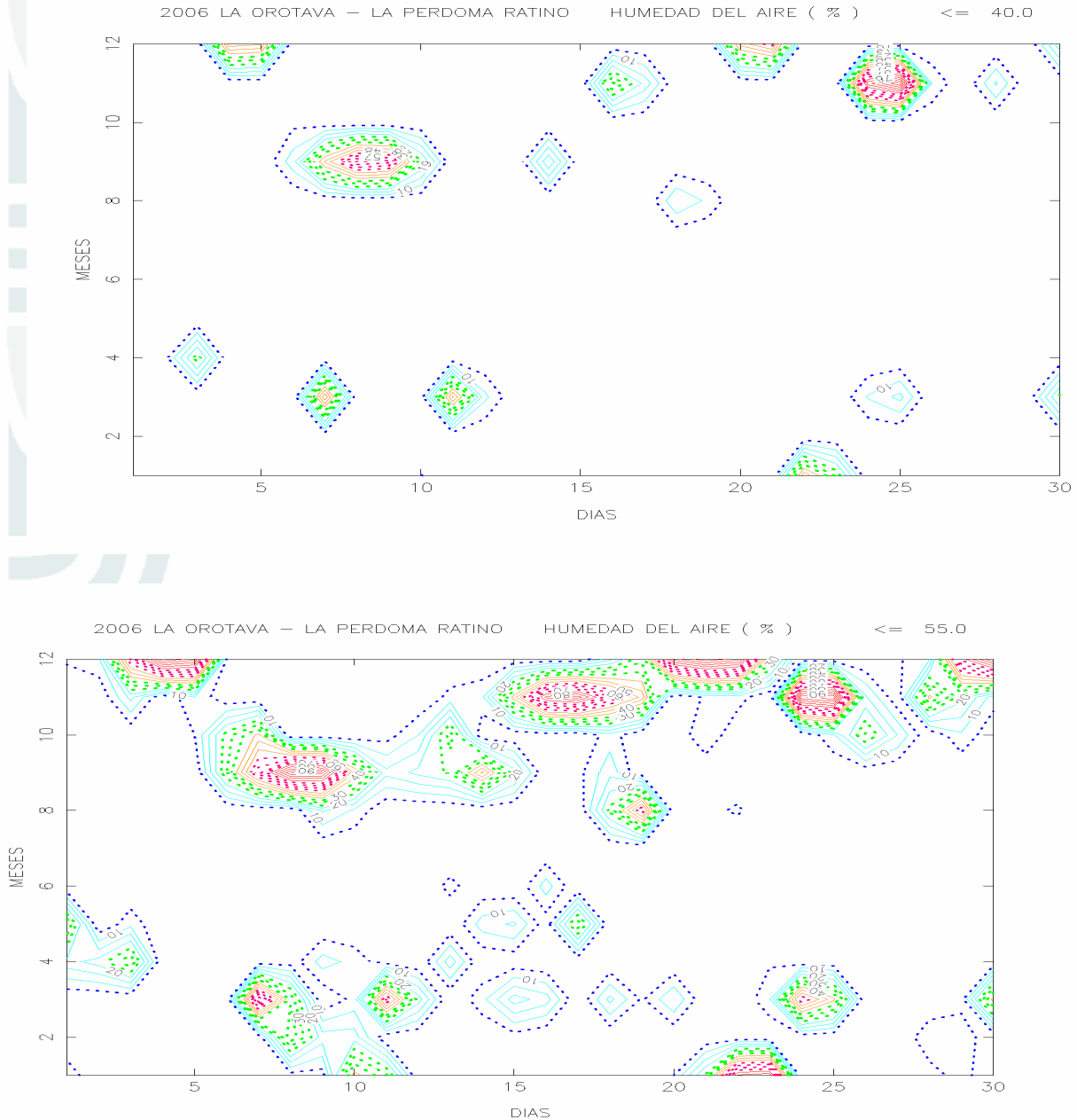


Figura 10: Contornos anuales de las frec. relat. de registros de hum. menores o iguales a 40 % y 55 %.

Las gráficas presentan las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentajes e indican las arbitrariedades con que se presentan las humedades bajas. Las humedades son registradas cada 12 minutos. Las gráficas indican las isolíneas de frecuencias relativas diarias de humedades secas. Las humedades secas se presentan en los meses enero, marzo, abril y agosto a diciembre; marzo (39.6 h), septiembre (57.4 h), noviembre (72.4 h) y diciembre (51.4 h) tienen los periodos secos más largos, frecuencias relativas superiores al 10 %, y algunos días alcanzan valores superiores al 23 %. Las humedades semisecas se presentan todos los meses, las frecuencias relativas son superiores al 10 %, y algunos días alcanzan valores superiores al 60 %: marzo (105.4 h), septiembre (117.8 h), noviembre (198.6 h) y diciembre (221.6 h) tienen los periodos semisecos más largos. Las horas semisecas, secas y muy secas ($H \leq 30\%$) acumuladas son 889 horas/año, 255.4 horas/año y 33 horas/año.

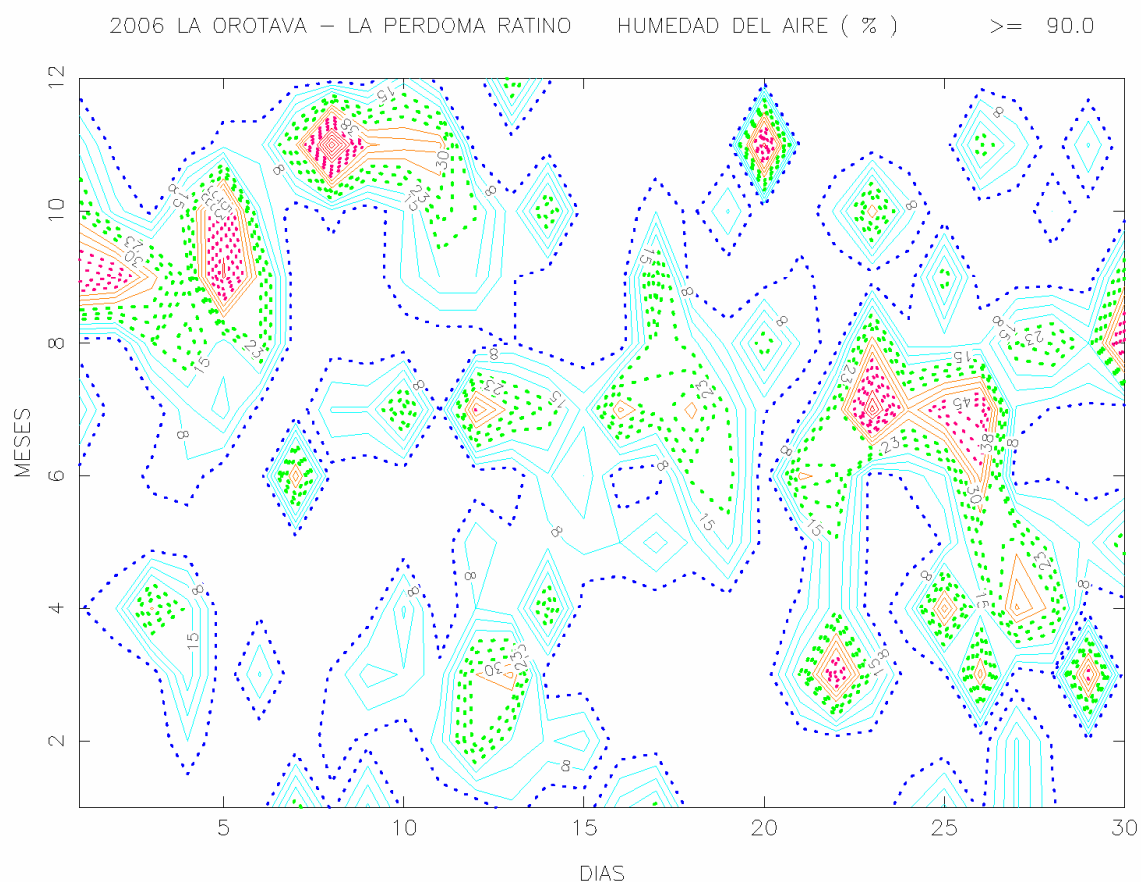


Figura 11: Contorno anual de las frec. relat. de registros de humedades mayores o iguales a 90 %

Las isolíneas de frecuencias relativas diarias indican las humedades superiores al 90 %. Estos contornos son contrarios a la situación anterior. Las humedades muy húmedas se presentan todos los meses del año, las frecuencias relativas son superiores al 8 %, y muchos días alcanzan el 30 %: los periodos muy húmedos más largos: marzo (82.6 h), julio (127.4 h), agosto (111.8 h) y noviembre (78.6 h). El verano es notablemente más húmedo que el invierno. Las horas muy húmedas acumuladas son 770 horas/año.

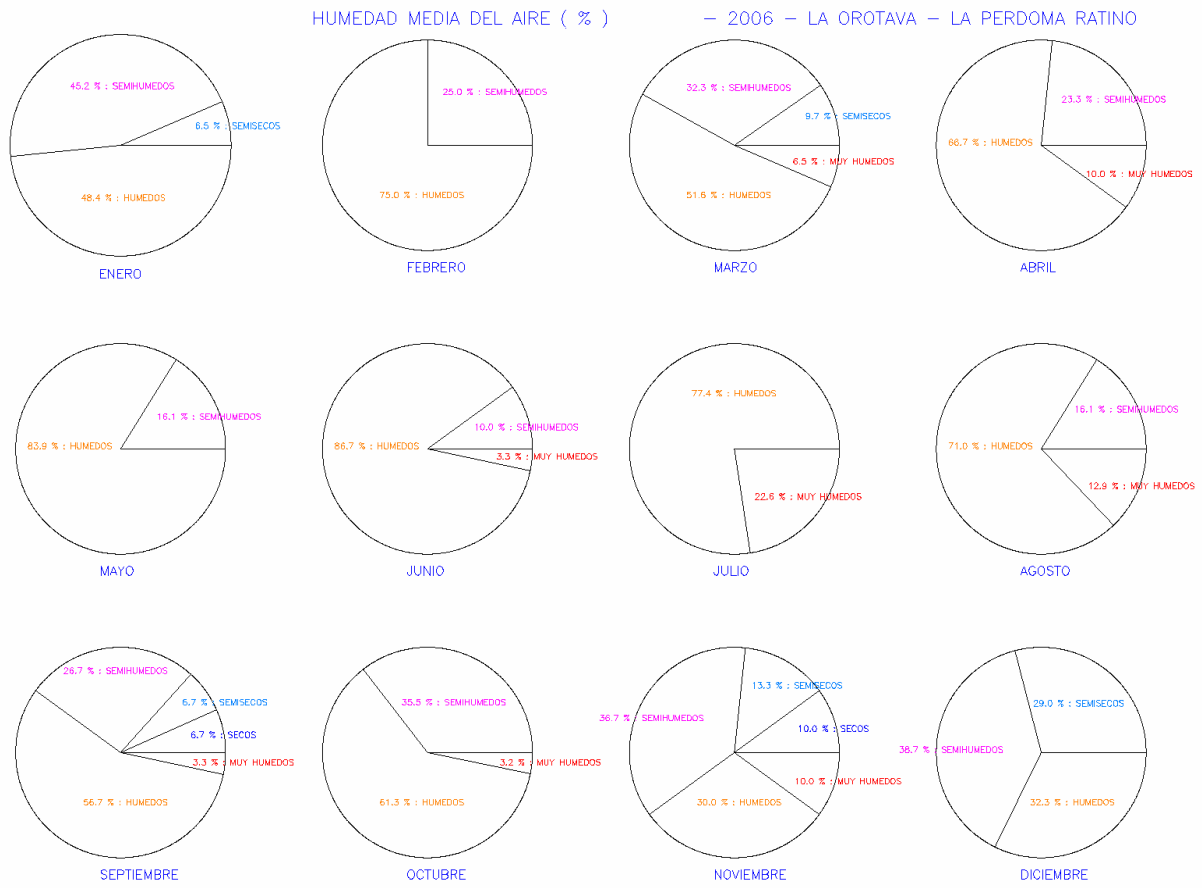
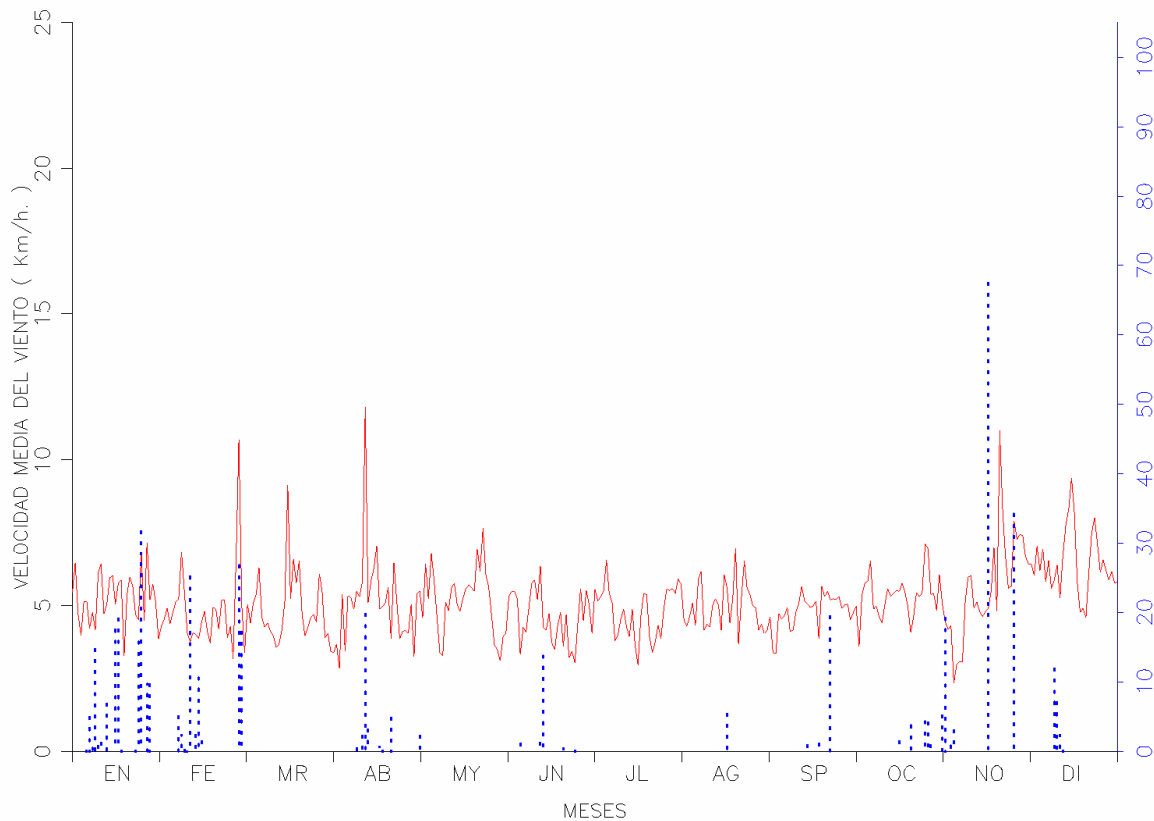


Figura 12: Diagramas sectoriales mensuales de las humedades medias diarias

Un diagrama sectorial es la presentación de las frecuencias relativas sobre un círculo. La frecuencia es proporcional al ángulo del sector circular. Elegimos 5 intervalos de humedades: $H \leq 40\%$ (seco), $40\% < H \leq 55\%$ (semiseco), $55\% < H \leq 70\%$ (semihúmedo), $70\% < H \leq 85\%$ (húmedo) y $H > 85\%$ (muy húmedo). Noviembre y diciembre son los meses “menos húmedos”; lo contrario, julio y agosto son los meses “más húmedos”. Las humedades secas se registran en septiembre y noviembre, y son poco importantes. Las humedades semisecas se registran en enero, marzo, septiembre, noviembre y diciembre; en diciembre es frecuente. Las humedades semihúmedas se registran todos los meses, excepto en julio; en enero, octubre, noviembre y diciembre son importantes. Las humedades húmedas se registran frecuentemente todos los meses; en mayo, junio y julio son muy importantes; en abril, agosto, septiembre y octubre son importantes. Las humedades muy húmedas se registran en marzo, abril y junio a noviembre; en julio y agosto son notables.

LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO – 2006 – (Obs. DIARIAS)


Figura 13: Velocidades medias diarias

Las velocidades del viento son variables durante todo el año. Junio y julio son los meses “menos ventosos”, tienen las velocidades medias 4.6 km/h y 4.7 km/h; lo contrario, noviembre y diciembre son los meses “más ventosos”, tienen las velocidades medias 5.6 km/h y 6.4 km/h, y las velocidades medias diarias no superan los 11.8 km/h. El día más lluvioso (68 mm, 4.9 km/h, 89 %, calima) tiene vientos muy débiles. Son notables las velocidades medias diarias: 7.2 km/h (enero) vientos húmedos; 10.7 km/h (febrero) vientos húmedos; 9.1 km/h (marzo) vientos semihúmedos; 11.8 km/h (abril), vientos húmedos; 7.7 km/h (mayo), vientos semihúmedos; 7 km/h (agosto), vientos semihúmedos; 7.1 km/h (octubre), vientos húmedos; 11 km/h, 8.3 km/h (noviembre) vientos secos; 9.4 km/h, 8.3 km/h, 8 km/h, 7.8 km/h y 7.5 km/h (diciembre) vientos semihúmedos. Las velocidades medias diarias inferiores o igual a 5 km/h son 169, 46.3 %; las velocidades medias diarias superiores a 5 km/h e inferiores o igual a 10 km/h son 193, 52.9 %; las velocidades medias diarias superiores a 10 km/h son 3, 0.8 %. La velocidad media diaria anual es 5.1 km/h.

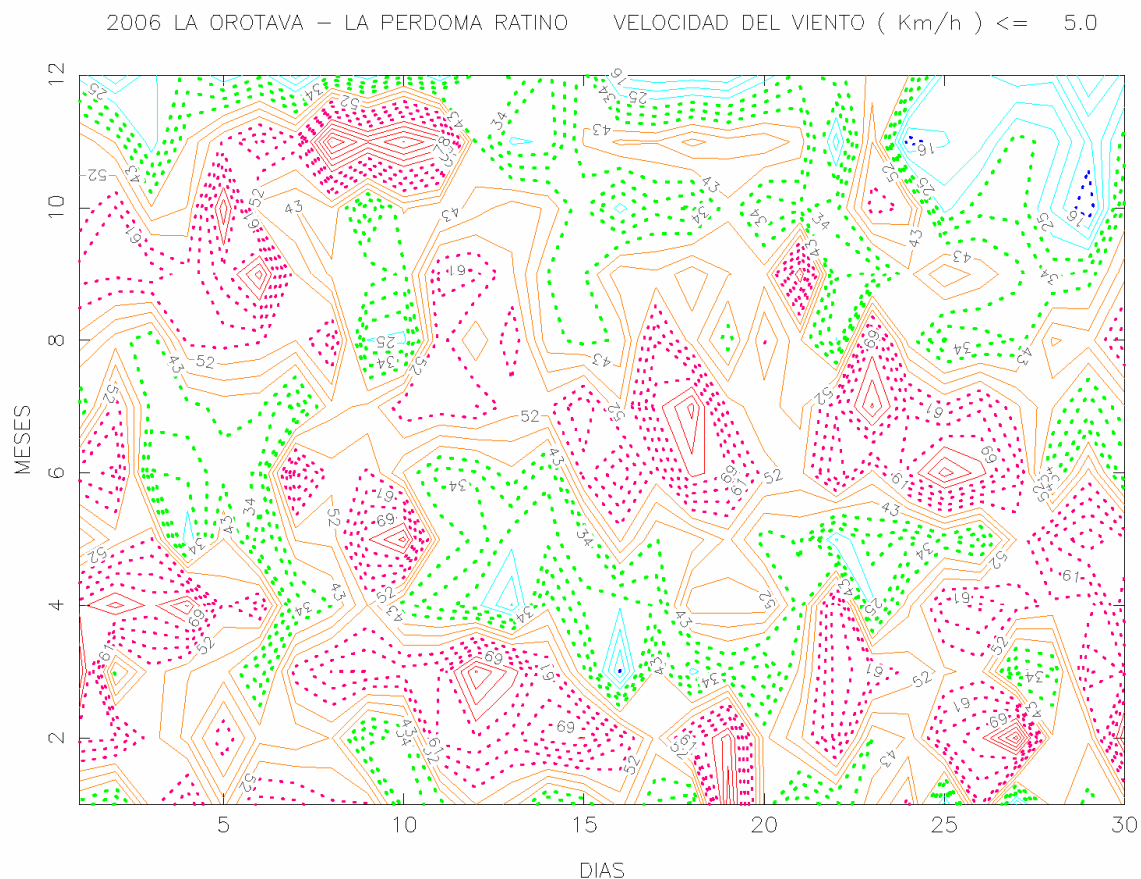


Figura 14: Contorno anual de las frec. relat. de registros de velocidades menores o iguales a 5 km/h.

La gráfica presenta las isolíneas de frecuencias relativas diarias expresadas en porcentaje indican las velocidades débiles. Las velocidades son registradas cada 12 minutos. Las isolíneas cerradas indican que las velocidades muy débiles y débiles se alternan a lo largo del año. Las velocidades muy débiles están presentes en todos los días del año; muchos días las frecuencias relativas son superiores al 25 % y algunos días alcanzan el 69 %. Los periodos poco ventosos más largos se registran en febrero (322.6 h), marzo (327.6 h) y julio (315.6 h); los periodos poco ventosos más cortos se registran en octubre (251.4 h) y diciembre (165 h).

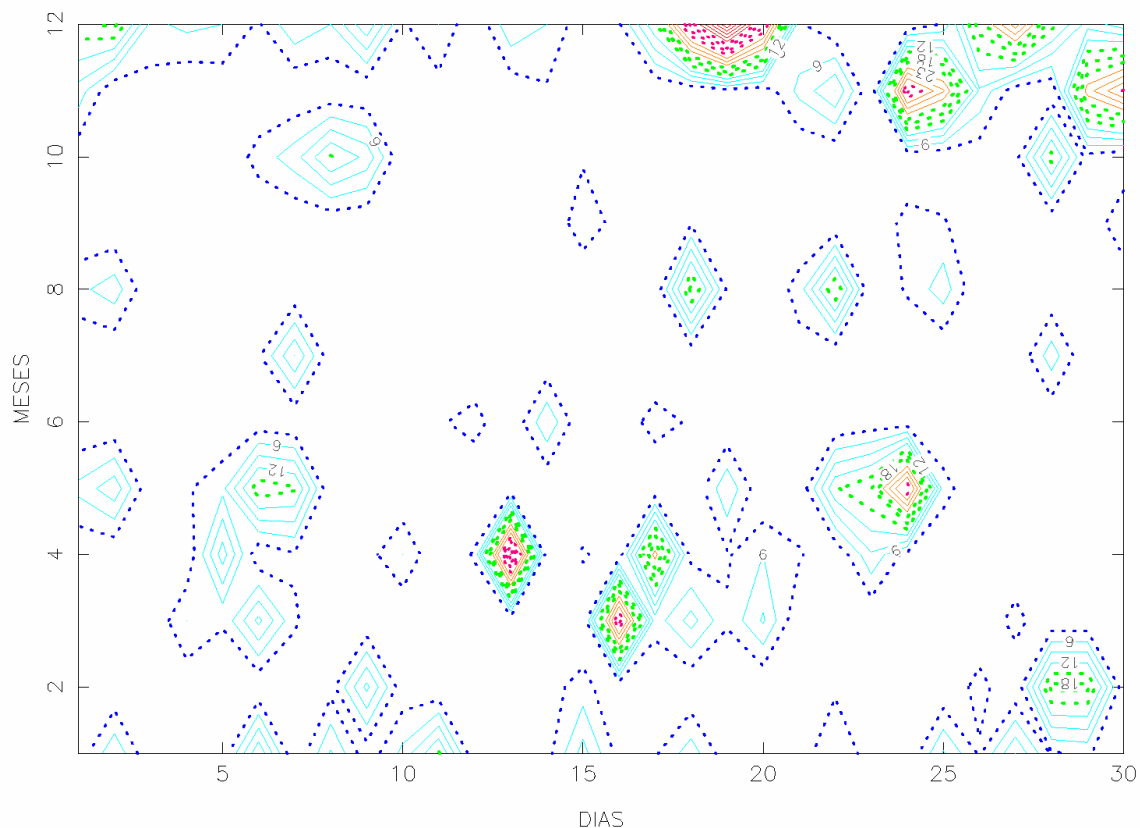
2006 LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h) \geq 10.0


Figura 15: Contorno anual de las frec. relat. de registros de velocidades mayores o iguales a 10 km/h.

Las isolíneas de frecuencias relativas diarias indican las velocidades minutarias superiores a 10 km/h. La gráfica es contraria a la situación anterior, los días moderadamente ventosos son poco frecuentes, y se registran todos los meses; las frecuencias relativas son superiores al 6 %, y algunos días alcanzan valores superiores al 15 %. Los periodos más largos de velocidades moderadas se registran en mayo (32.8 h), noviembre (49 h) y diciembre (73.6 h).

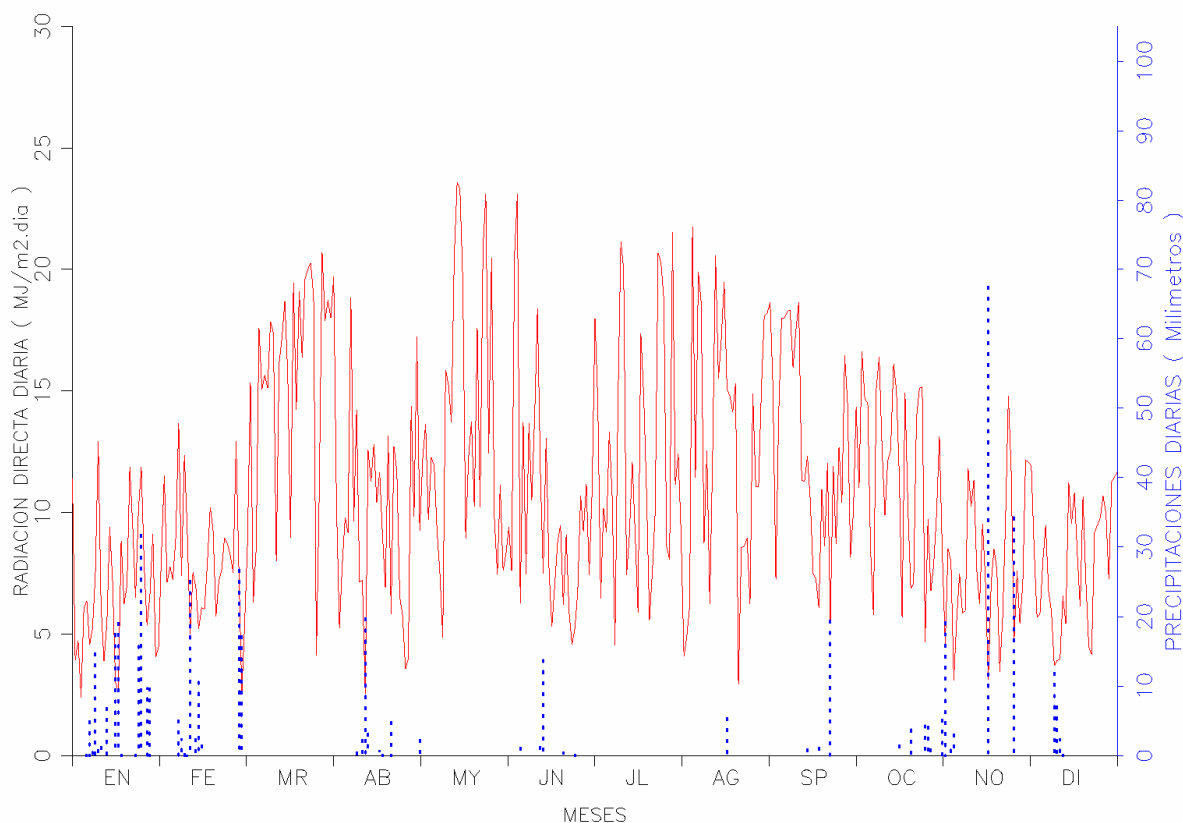
VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO (Km/h.) – 2006 – LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO



Figura 16: Diagramas sectoriales mensuales de las velocidades medias horarias

Un diagrama sectorial es la presentación de las frecuencias relativas sobre un círculo. La frecuencia es proporcional al ángulo del sector circular. Elegimos 4 intervalos de velocidades: $V \leq 5$ Km/h, $5 < V \leq 10$ Km/h, $10 < V \leq 15$ Km/h y $V > 15$ Km/h. Las velocidades muy débiles se registran frecuentemente todos los meses, excepto diciembre; en febrero, marzo y julio son importantes. Las velocidades débiles se registran frecuentemente todos los meses; octubre y diciembre son importantes. Las velocidades moderadas se registran todos los meses; en diciembre son frecuentes. Las velocidades fuertes se registran entre febrero a abril y noviembre, y son poco importantes. Todos los meses tienen velocidades en calmas; en abril, junio y julio son notables.

LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO – 2006 – (Obs. DIARIAS)


Figura 17: Radiaciones directas y precipitaciones diarias

La radiación solar directa en los días soleados está relacionada con el ciclo astronómico de la radiación extraterrestre diaria. El contenido de agua del aire condiciona la radiación directa medida en el suelo. Muchos días tienen radiaciones altas, solamente los días lluviosos o muy nublados son los que tienen radiaciones bajas. Las radiaciones diarias extremas son 2.4 MJ/m^2 (enero) y 23.6 MJ/m^2 (mayo). Son notables las radiaciones diarias: enero: 2.4 MJ/m^2 ($14.1 \text{ }^\circ\text{C}$, 71 %, 4 km/h), 2.6 MJ/m^2 ($12.2 \text{ }^\circ\text{C}$, 83 %, 5.8 km/h, 20.4 mm), 3 MJ/m^2 ($12.8 \text{ }^\circ\text{C}$, 83 %, 5 km/h, 17.5 mm); marzo: 2.6 MJ/m^2 ($12.8 \text{ }^\circ\text{C}$, 86 %, 5 km/h, 17.3 mm); abril: 2.6 MJ/m^2 ($17.9 \text{ }^\circ\text{C}$, 69 %, 11.8 km/h, 19.8 mm); agosto 2.9 MJ/m^2 ($19 \text{ }^\circ\text{C}$, 82 %, 3.7 km/h, 0.4 mm); noviembre 3.1 MJ/m^2 ($19.4 \text{ }^\circ\text{C}$, 92 %, 2.3 km/h, 3.9 mm; $17.6 \text{ }^\circ\text{C}$, 89 %, 4.9 km/h, 68 mm, calima) y diciembre: 3.7 MJ/m^2 ($14.8 \text{ }^\circ\text{C}$, 80 %, 5.9 km/h, 12.8 mm); lo contrario, marzo: 20.7 MJ/m^2 ($15.1 \text{ }^\circ\text{C}$, 74 %, 5.5 km/h), abril: 19.7 MJ/m^2 ($19.2 \text{ }^\circ\text{C}$, 68 %, 3.4 km/h), mayo: 23.6 MJ/m^2 ($17.8 \text{ }^\circ\text{C}$, 70 %, 5 km/h, calima), 23.3 MJ/m^2 ($18.3 \text{ }^\circ\text{C}$, 71 %, 4.8 km/h) y 23.1 MJ/m^2 ($16.6 \text{ }^\circ\text{C}$, 71 %, 6 km/h), junio: 23.1 MJ/m^2 ($19 \text{ }^\circ\text{C}$, 72 %, 5.2 km/h), julio: 21.5 MJ/m^2 ($19.8 \text{ }^\circ\text{C}$, 73 %, 5.6 km/h) y 21.1 MJ/m^2 ($19.4 \text{ }^\circ\text{C}$, 83 %, 4.5 km/h, calima), agosto: 21.7 MJ/m^2 ($20.3 \text{ }^\circ\text{C}$, 75 %, 5.1 km/h) y 20.6 MJ/m^2 ($21.2 \text{ }^\circ\text{C}$, 73 %, 5.2 km/h) y septiembre: 18.6 MJ/m^2 ($21.5 \text{ }^\circ\text{C}$, 80 %, 4.6 km/h, calima). Las radiaciones diarias inferiores o iguales a 10 MJ/m^2 .día son 189, 51.8 %, las radiaciones diarias superiores a 10 MJ/m^2 .día inferiores o igual a 20 MJ/m^2 .día son 160, 43.8 %. Las radiaciones directas diarias superiores a 20 MJ/m^2 .día son 16, 4.4 %. La radiación directa acumulada 3910 MJ/m^2 .año.

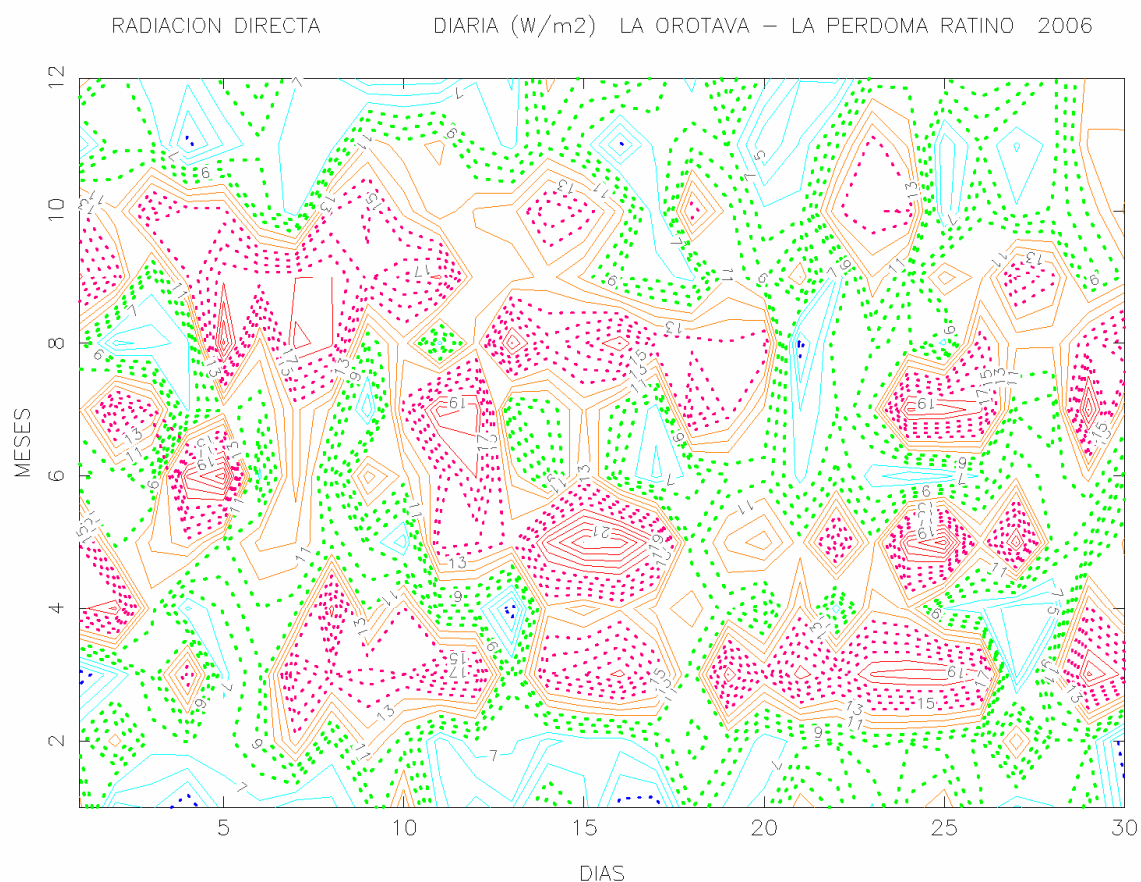


Figura 18: Contorno anual de radiaciones directas diarias

Las isocías de radiaciones directas indican la existencia de simetría en la distribución de las radiaciones directas diarias durante el año. Las isocías cerradas y sinuosas nos indican la alternancia de días soleados y días cubiertos. Los días cubiertos en enero, marzo a agosto, noviembre y diciembre registran las radiaciones diarias más bajas. Los días soleados entre marzo a octubre registran las radiaciones diarias más altas. Marzo, mayo, julio y agosto ($450 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$, $425 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$, $384 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$ y $391 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$) son los meses más soleados. Enero, febrero y noviembre ($212 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$, $232 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$ y $234 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{mes}$) son meses poco soleados. En general, las radiaciones directas diarias en el invierno y otoño son inferiores a 15 MJ/m^2 y las radiaciones directas diarias en la primavera y el verano son superiores a 7 MJ/m^2 e inferiores a 19 MJ/m^2 .

RADIACION DIRECTA DIARIA (MJ/m2.día) – 2006 – LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO



Figura 19: Diagramas sectoriales mensuales de las radiaciones directas diarias

Un diagrama sectorial es la presentación de las frecuencias relativas sobre un círculo. La frecuencia es proporcional al ángulo del sector circular. Elegimos 3 intervalos de radiación: $R \leq R_{max} \text{ mensual}/3$ (cubierto), $R_{max} \text{ mensual}/3 < R \leq 2R_{max} \text{ mensual}/3$ (nubes y claros) y $R > 2R_{max} \text{ mensual}/3$ (soleado). Los días cubiertos se registran todos los meses, excepto en febrero; en junio son importantes, en enero, abril, julio y agosto son frecuentes. Los días nubosos (nubes y claros) se registran frecuentemente todos los meses; en enero, febrero, abril, mayo, julio, septiembre y noviembre son importantes. Los días soleados se registran todos los meses; en marzo, octubre y diciembre son importantes.

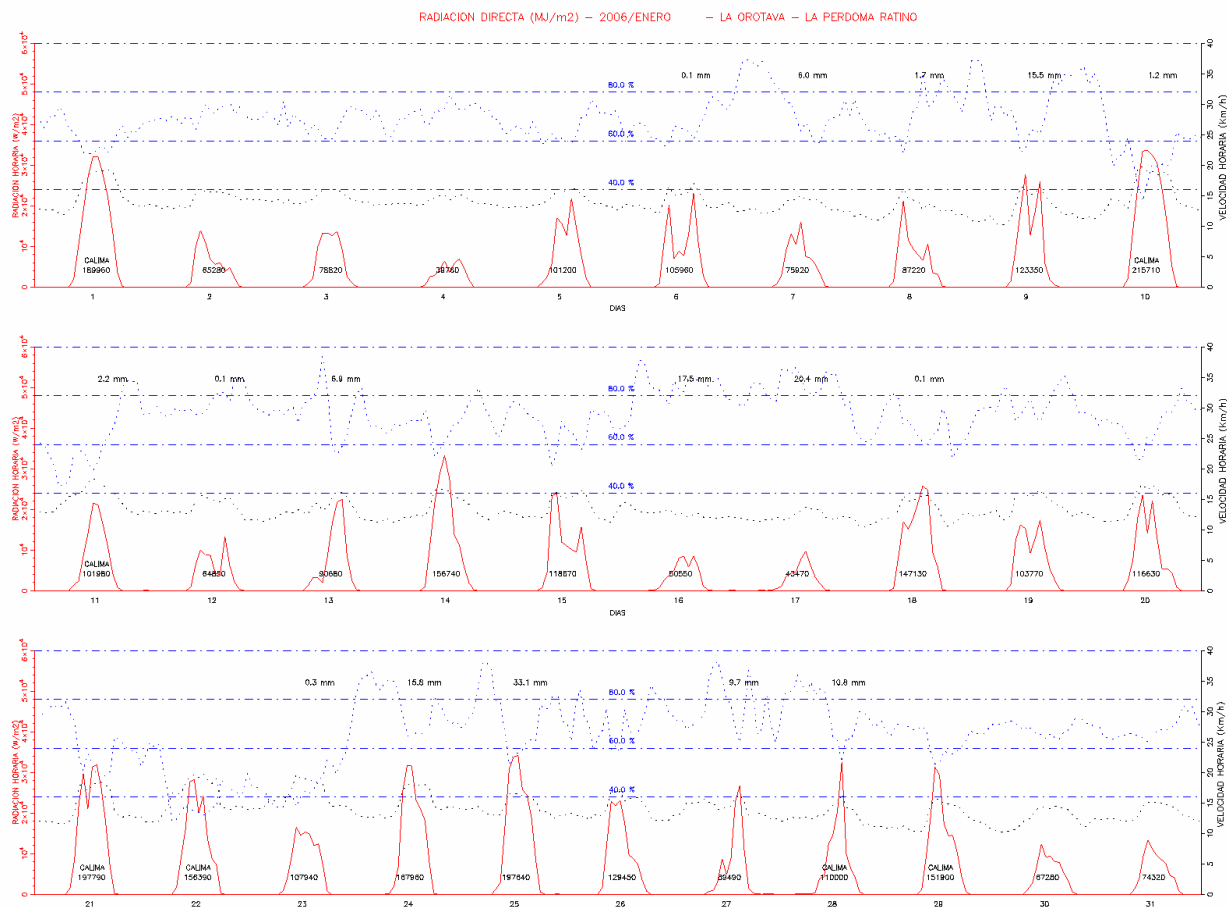


Figura 20: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ENERO

Presentación simultánea de la radiación directa, temperatura y humedad en periodos horarios y la precipitación y dirección dominante en periodos diarios. Las gráficas nos indican la relación entre observaciones meteorológicas para todos los días del mes. Las radiaciones directas diarias oscilan entre 3978 W/m² y 215710 W/m². Los días soleados (9) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 11.2 °C y 19.8 °C, y humedades horarias entre 48 % y 96 %; los días cubiertos (6) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 10.2 °C y 16.2 °C, humedades horarias entre 62 % y 95 %. La línea termométrica tiene descensos suaves (días cubiertos) y moderados (días soleados) a partir de las primeras horas de la tarde, los valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y ascensos en horas en las primeras horas de la mañana, y sus valores máximos se registran en horas próximas al mediodía. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, excepto en los días lloviznosos, ascensos a partir del mediodía y descensos en la madrugada, y sus valores máximos se registran a partir de medianoche. Son notables los días 4, 2, 30 y 31, **cubiertos**, temperaturas horarias entre 10.2 °C y 16.2 °C y humedades horarias entre 62 % y 79 %, vientos muy débiles o débiles y ausencias de precipitaciones y calima; los días 25, 17, 16, 24 y 9, **“precipitaciones copiosas”** 33.1 mm, 20.4 mm, 17.5 mm, 15.8 mm y 15.5 mm, temperaturas horarias entre 10.1 °C y 18.3 °C, humedades horarias entre 53 % y 95 %, vientos muy débiles o débiles, nubosos y ausencias de calima. Los días 22 y 23, **“ola de calor”**, temperaturas horarias entre 11.8 °C y 19.8 °C, humedades horarias entre 30 % y 66 %, vientos débiles y nubosos. La temperatura y humedad media horaria son 13.8 °C y 69 % y la radiación directa media diaria es 6.8 MJ/m².día.

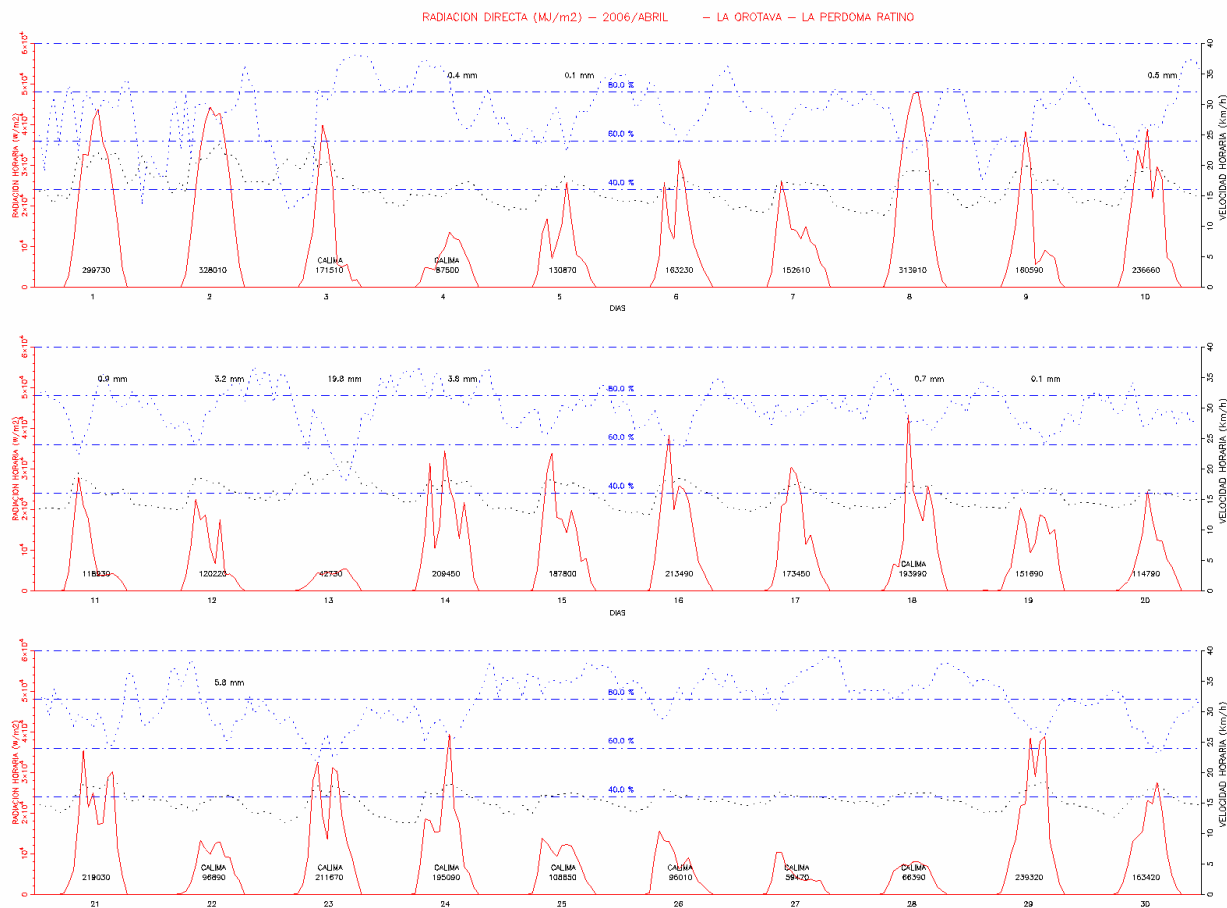


Figura 21: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en ABRIL

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 42730 W/m² y 328010 W/m². Los días soleados (6) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 11.8 °C y 23.5 °C, humedades horarias comprendidas entre 34 % y 91 %, vientos variables; los días cubiertos (7) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 13.1 °C y 21.3 °C, humedades horarias entre 45 % y 97 %. La línea termométrica tiene descensos suaves (días cubiertos) y moderados (días soleados) en los periodos vespertinos y nocturnos, los valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y ascensos en las primeras horas de la mañana, y sus valores máximos se registran en horas próximas al mediodía. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, excepto en algunos días lloviznosos o muy secos, ascensos a partir de las primeras horas de la tarde y descensos en la madrugada, y sus valores extremos se registran en horas próximas al mediodía y a medianoche. Son notables los días 12 y 13, **cubiertos y lluviosos**, precipitaciones 3.2 mm y 19.8 mm, temperaturas horarias entre 13.3 °C y 21.3 °C, humedades horarias entre 45 % y 92 %, y vientos débiles a moderados; los días 4, 18, 25 y 28, **neblinas nocturnas y precipitaciones de rocío apreciables**, temperaturas horarias entre 13 °C y 17.9 °C, humedades horarias entre 65 % y 95 %, y vientos muy débiles; los días 7 y 23, “**días fríos**”, nubes y claros, tienen temperaturas horarias entre 11.7 °C y 17.8 °C, humedades horarias entre 53 % y 81 %, vientos débiles y sin precipitaciones; los días 1, 2 y 3, “**ola de calor**”, soleados, tienen temperaturas horarias entre 19 °C y 27.4 °C, humedades horarias entre 32 % y 91 %, y vientos muy débiles. La temperatura y humedad media horaria son 15.8 °C y 75 % y la radiación directa media diaria es 10.1 MJ/m².día.

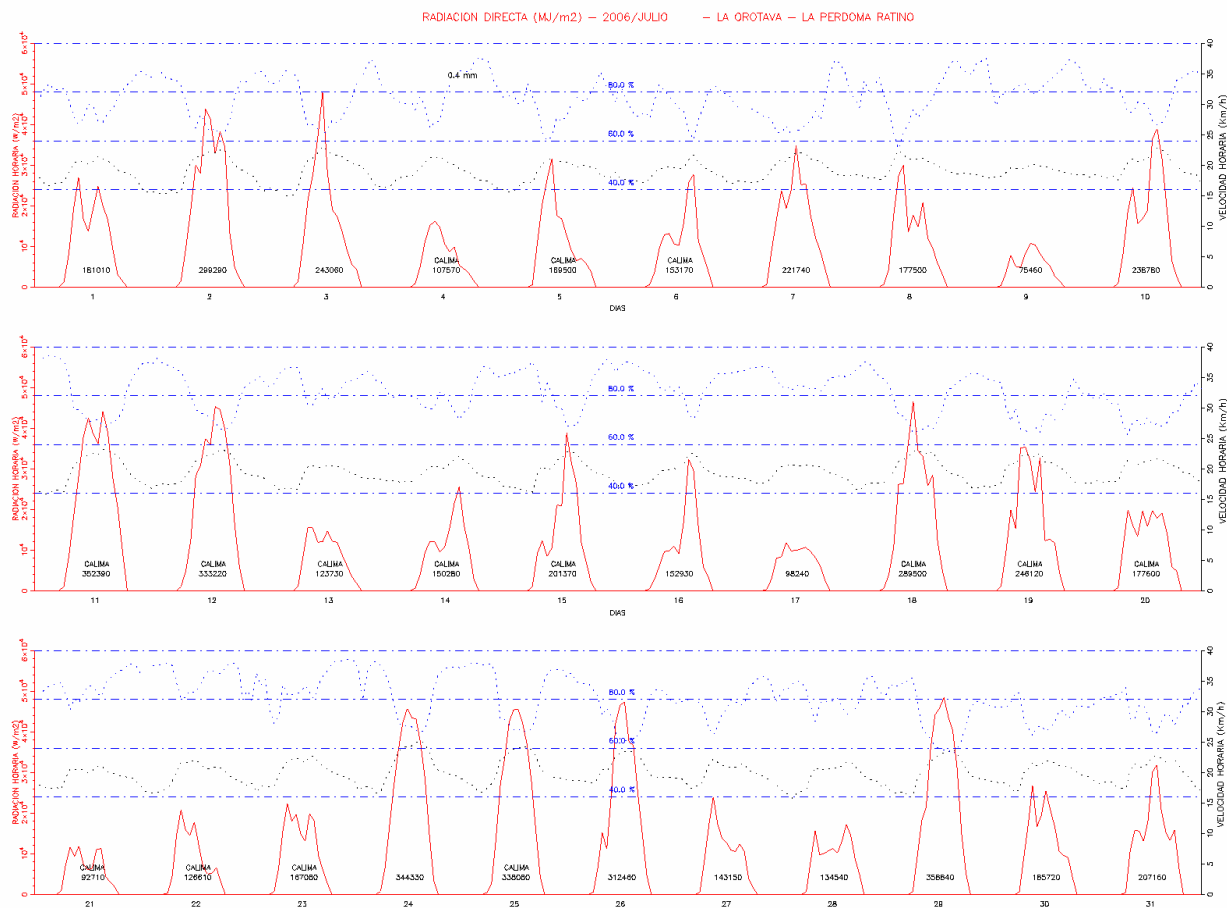


Figura 22: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en JULIO

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 75460 W/m² y 358840 W/m². Los días soleados (10) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 15.9 °C y 25.1 °C, y humedades horarias entre 58 % y 96 %. Los días cubiertos (4) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 16.1 °C y 21.4 °C, y humedades horarias entre 65 % y 95 %. La línea termométrica tiene descensos moderados (días cubiertos o nubosos) y bruscos (días soleados) a partir de mediatarde, los valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y ascensos bruscos en las primeras horas de la mañana, y sus valores máximos se registran en las primeras horas de la tarde. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, ascensos en las primeras horas de la tarde y descensos en horas próximas al amanecer, y sus valores extremos se registran al mediodía y en la madrugada. Son notables, los días 23, 24, 25 y 26, “**ola de calor**”, calima, tienen temperaturas horarias entre 16.6 °C y 25.1 °C, humedades horarias entre 63 % y 96 %, y vientos muy débiles; los días **cubiertos** 4, 9, 17 y 21, temperaturas horarias entre 16.1 °C y 21.4 °C, humedades horarias entre 65 % y 95 %, vientos muy débiles y presencias de **nieblas** durante la madrugada; los días 2, 10, 11, 12, 15, 18, 19, 24, 25, 26 y 29, **nieblas nocturnas**, soleados, tienen temperaturas horarias entre 15.3 °C y 25.1 °C, humedades horarias entre 58 % y 96 %, vientos muy débiles o débiles y **precipitaciones de rocío** copiosas al amanecer. La temperatura y humedad media horaria son 19.5 °C, 80 % y la radiación directa media diaria es 12.4 MJ/m².día.

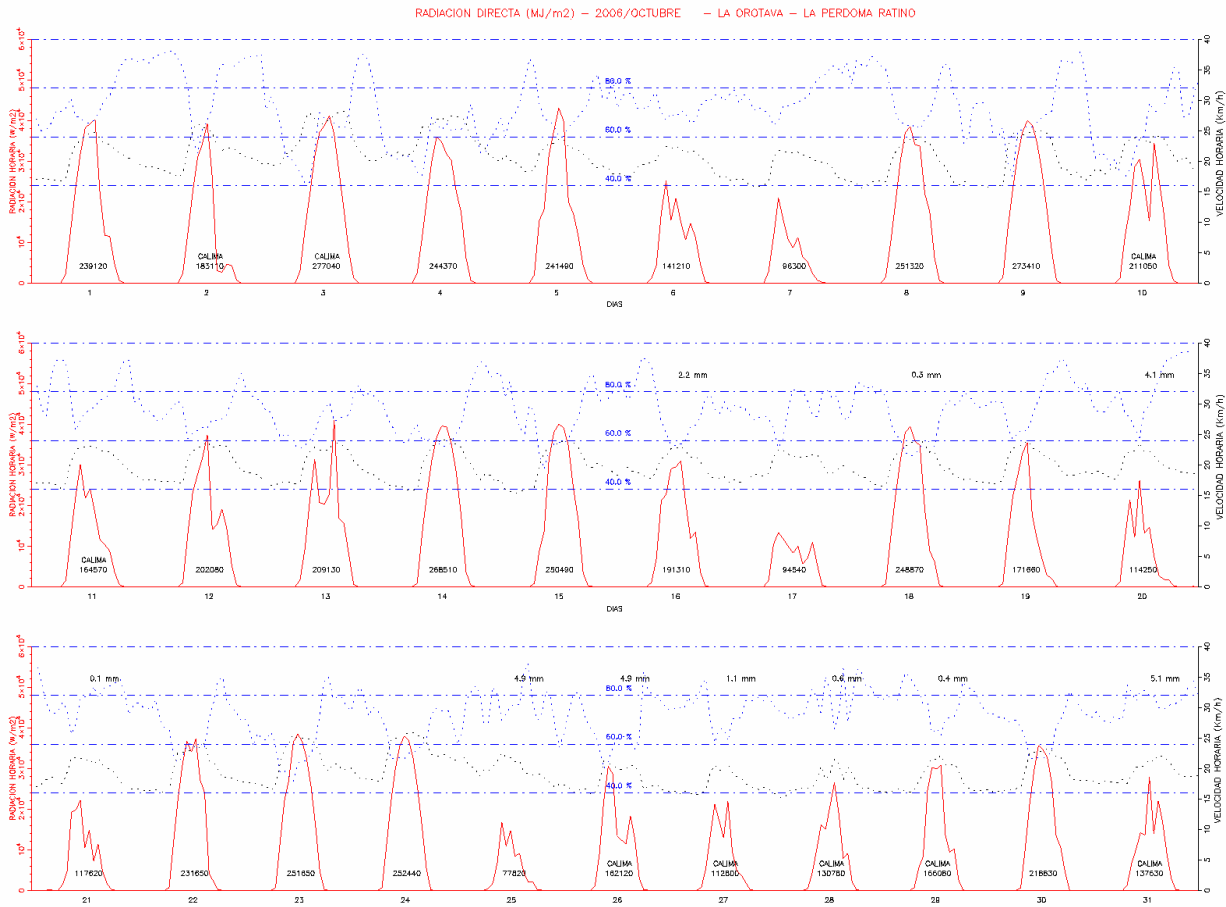
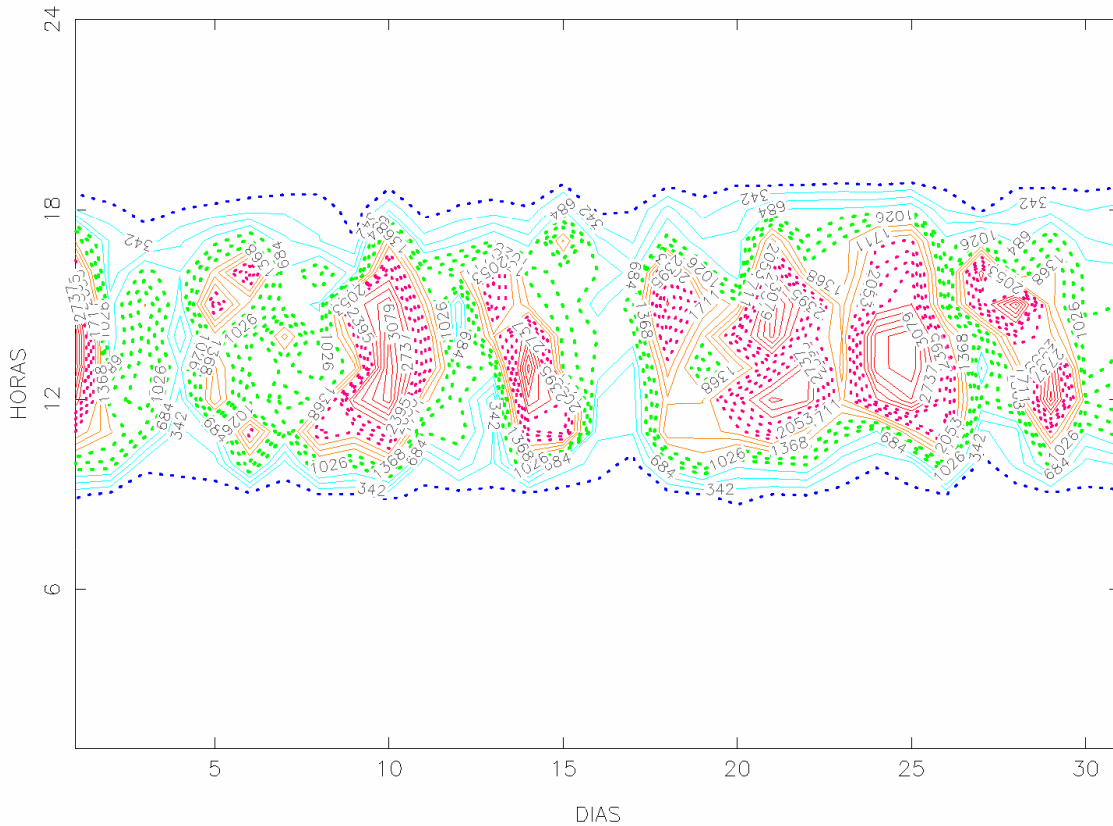


Figura 23: Radiaciones directas horarias y sus relaciones con otras variables en OCTUBRE

Las radiaciones directas diarias oscilan entre 77820 W/m² y 277040 W/m². Los días soleados (17) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 15.8 °C y 28.2 °C, y humedades horarias entre 41 % y 95 %. Los días cubiertos (1) tienen las temperaturas horarias comprendidas entre 15.8 °C y 22.6 °C, humedades horarias entre 57 % y 93 %. La línea termométrica tiene descensos moderados (días nubosos) y bruscos (días soleados) a partir de mediatarde, los valores mínimos se registran momentos próximos al amanecer y ascensos bruscos durante la mañana, y sus valores máximos se registran en horas próximas al mediodía. La línea higrométrica tiene variaciones opuestas a la termométrica, ascensos a partir del mediodía y descensos en la madrugada, y sus valores extremos se registran durante la mañana y en la madrugada. Son notables los días 7 y 17, **nubosos**, temperaturas horarias entre 15.8 °C y 22.5 °C, humedades horarias entre 57 % y 90 %, vientos débiles y **neblinas vespertinas**; el día 25, 26 y 31, **cubiertos** y **chubascos**, 4.9 mm, 4.9 mm, y 5.1 mm, temperaturas horarias entre 15.9 °C y 22.6 °C, humedades horarias entre 50 % y 93 %, y vientos débiles; los días 2, 3, 8, 10, 15, 23 y 24, **soleados**, **nieblas nocturnas** y **precipitaciones de rocío copiosas**, temperaturas horarias entre 15.3 °C y 28.2 °C, humedades horarias entre 41 % y 96 %, vientos débiles y ausencias de precipitaciones; los días 3 y 4, **soleados**, “**ola de calor**”, calima, temperaturas horarias comprendidas entre 19.3 °C y 28.2 °C, humedades horarias entre 41 % y 94 %, y vientos débiles. La temperatura y humedad media horaria son 19.9 °C, 73 % y la radiación directa media diaria es 11.5 MJ/m².día.

RADIACION DIRECTA HORARIA (W/m²) LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO 2006 / ENERO

Figura 24: Radiaciones directas horarias en ENERO

Las radiaciones directas horarias representan el periodo invernal. Las radiaciones oscilan entre 342 W/m² y 3421 W/m². La radiación directa mensual acumulada es 3527810 W/m². Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m² es 44.6 %; 0 W/m² < Rad ≤ 1000 W/m² es 32 %; 1000 W/m² < Rad ≤ 2000 W/m² es 12.5 %; 2000 W/m² < Rad ≤ 3421 W/m² es 10.9 %; destaca la cantidad de radiaciones horarias bajas frente a la cantidad de radiaciones horarias altas. Los días cubiertos son 6, la radiación directa media diaria es 198800 W/m².día. Los días nublados son 16, la radiación directa media diaria es 363525 W/m².día. Los días soleados son 9, la radiación directa media diaria es 632467 W/m².día. La radiación acumulada en un día soleado es superior 3.1 veces a la radiación acumulada en un día cubierto y superior a 1.7 veces de la radiación acumulada en un día nublado. Son notables los días cubiertos 4, 17, 16, 12 y 2: 2.4 MJ/m², 2.6 MJ/m², 3 MJ/m², 3.9 MJ/m² y 3.9 MJ/m², días templados y húmedos: 14.1 °C 71 %, 12.2 °C 83 % 20.4 mm, 12.8 °C 83 % 17.5 mm y 13.4 °C 77 %; los días soleados 10, 21, 25 y 1: 12.9 MJ/m², 11.9 MJ/m², 11.9 MJ/m² y 11.4 MJ/m², días templados y semihúmedos o húmedos: 15.1 °C 57 % 1.2 mm calima, 14.2 °C 64 % calima, 14.3 °C 73 % 33.1 mm y 15 °C 64 % calima.

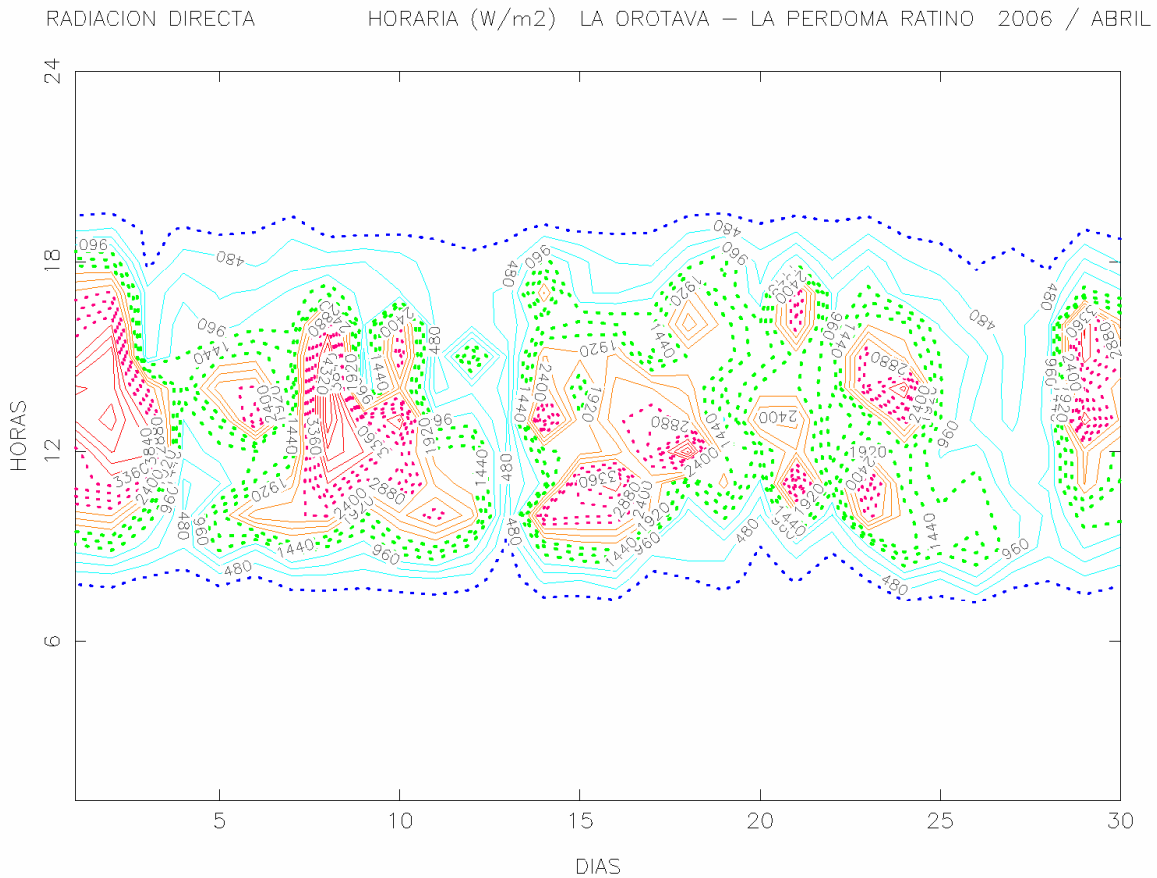


Figura 25: Radiaciones directas horarias en ABRIL

Las radiaciones directas horarias representan el periodo primaveral. Las radiaciones oscilan entre 480 W/m² y 4800 W/m². La radiación directa mensual acumulada es 5027100 W/m². Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m² es 39.3 %; 0 W/m² < Rad <= 1500 W/m² es 42.5 %; 1500 W/m² < Rad <= 3000 W/m² es 12.6 %; 3000 W/m² < Rad <= 4800 W/m² es 5.6 %. Los días cubiertos son 7, la radiación directa media diaria es 286714 W/m². Los días nublados son 17, la radiación directa media diaria es 599965 W/m². Los días soleados son 6, la radiación directa media diaria es 981900 W/m². La radiación acumulada en un día soleado es superior 3.4 veces a la radiación acumulada en un día cubierto y superior a 1.6 veces a la radiación acumulada en un día nublado. Son notables los días cubiertos 13, 27, 28 y 4: 2.6 MJ/m², 3.6 MJ/m², 4 MJ/m² y 5.2 MJ/m², días cálido y húmedos o muy húmedos: 17.9 °C 69 % 19.8 mm, 15.6 °C 87 % calima, 15.7 °C 87 % calima y 15.1 °C 80 % 0.4 mm calima; los días soleados 2, 8, 1 y 29: 19.7 MJ/m², 18.8 MJ/m², 18 MJ/m² y 14.4 MJ/m², días cálido y húmedos: 19.2 °C 68 %, 15.3 °C 71 %, 18.5 °C 74 %, 15.4 °C 78 %.

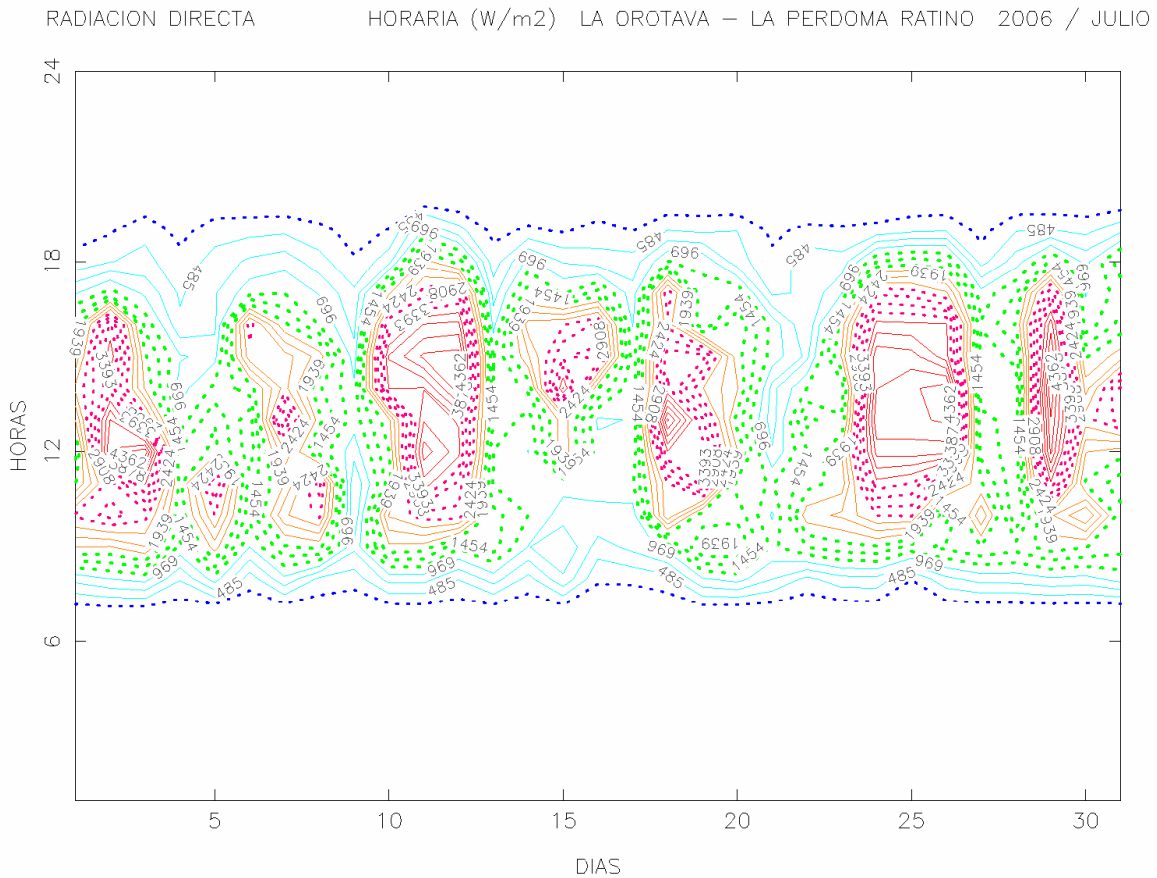
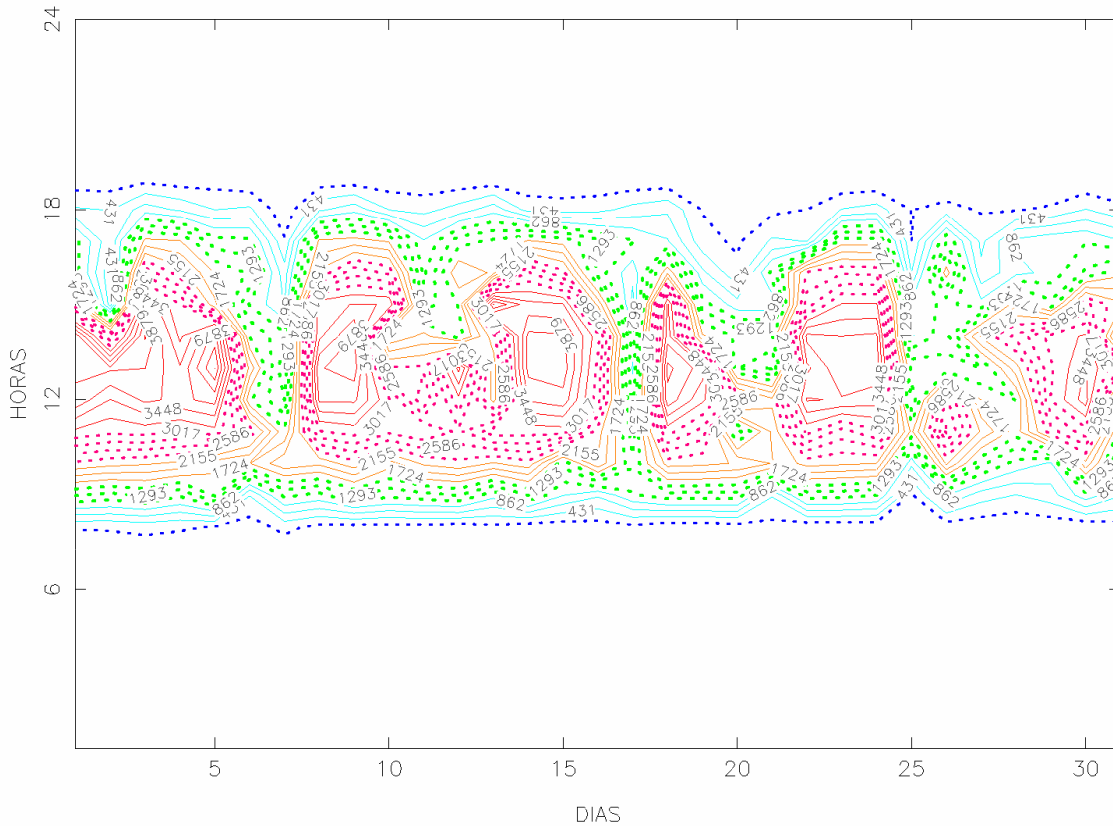


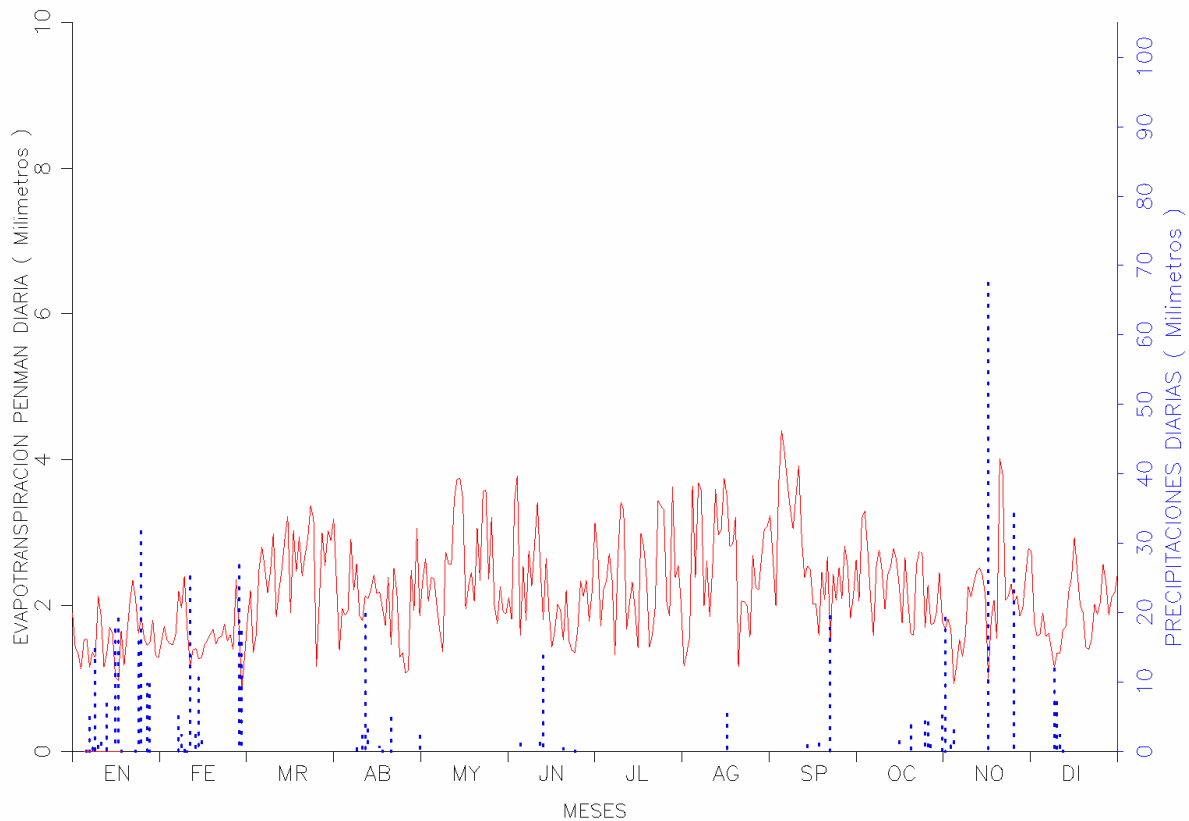
Figura 26: Radiaciones directas horarias en JULIO

Las radiaciones directas horarias representan el periodo estival. Las radiaciones oscilan entre 485 W/m² y 4847 W/m². La radiación directa mensual acumulada es 6403140 W/m². Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m² es 41.4 %; 0 W/m² < Rad <= 1500 W/m² es 35.2 %; 1500 W/m² < Rad <= 3000 W/m² es 14.8 %; 3000 W/m² < Rad <= 4847 W/m² es 8.6 %; destaca la cantidad de radiaciones horarias bajas frente a la cantidad de radiaciones horarias altas. Los días cubiertos son 4, la radiación directa media diaria es 336450 W/m².día. Los días nublados son 17, la radiación directa diaria es 616624 W/m².día. Los días soleados son 10, la radiación directa media diaria es 1122180 W/m².día. La radiación acumulada en un día cubierto y superior a 1.8 veces a la radiación acumulada en un día nublado. Son notables los días cubiertos 9, 21, 17 y 4: 4.5 MJ/m², 5.6 MJ/m², 5.9 MJ/m² y 6.4 MJ/m², días cálidos y húmedos o muy húmedos: 19 °C 85 %, 19.3 °C 86 % calima, 19.3 °C 87 % y 18.7 °C 81 % 0.4 mm calima; los días soleados 29, 11, 24, 25 y 12: 21.5 MJ/m², 21.1 MJ/m², 20.7 MJ/m², 20.3 MJ/m² y 20 MJ/m², días cálidos o calientes y húmedos: 19.8 °C 73 %, 19.4 °C 83 % calima, 20.7 °C, 83 %, 20.4 °C 84 % calima y 19.8 °C 81 % calima.

RADIACION DIRECTA HORARIA (W/m²) LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO 2006 / OCTUBRE

Figura 27: Radiaciones directas horarias en OCTUBRE

Las radiaciones directas horarias representan el periodo otoñal. Las radiaciones oscilan entre 431 W/m² y 4310 W/m². La radiación directa mensual acumulada es 5933250 W/m². Los porcentajes de radiaciones directas horarias comprendidas en intervalos de radiación son: Rad = 0 W/m² es 44.1 %; 0 W/m² < Rad <= 1000 W/m² es 24.9 %; 1000 W/m² < Rad <= 2000 W/m² es 12.8 %; 2000 W/m² < Rad <= 4310 W/m² es 18.3 %. Las cantidades de radiaciones horarias bajas son similares a la cantidad de radiaciones horarias altas. Los días cubiertos son 1, la radiación directa media diaria es 280200 W/m².día. Los días nublados son 13, la radiación directa media diaria es 496477 W/m².día. Los días soleados son 17, la radiación directa media diaria es 860329 W/m².día. La radiación acumulada en un día soleado es superior 3 veces a la radiación acumulada en un día cubierto y superior a 1.7 veces a la radiación acumulada en un día nublado. Son notables los días cubiertos 25, 17 y 7: 4.7 MJ/m², 5.7 MJ/m² y 5.8 MJ/m², días cálidos y húmedos: 20 °C 75 % 4.9 mm, 19.8 °C 72 % y 18.8 °C 77 %; los días soleados 3, 9, 14, 24 y 23: 16.6 MJ/m², 16.4 MJ/m², 16.1 MJ/m², 15.1 MJ/m² y 15.1 MJ/m², días cálidos o calientes y semihúmedos o húmedos: 23.5 °C 67 % calima, 20.1 °C 71 %, 19.6 °C 70 %, 20.8 °C 64 % y 22.1 °C 67 %.

LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO – 2006 – (Obs. DIARIAS)


Figura 28. Evapotranspiraciones Penman y precipitaciones diarias

La variación mensual es debida a la presencia de nubosidad, intensidad de la velocidad del viento, temperatura y humedad del aire. Enero (47.7 mm) y febrero (45.2 mm) tienen las ETP más bajas. Marzo (74 mm), mayo (78.7 mm), julio (78.9 mm) y septiembre (80.7 mm) tienen las ETP más altas. Son notables las ETP altas de marzo (3.4 mm, 18.4 °C, 53 %, 4.6 km/h, 20.2 MJ/m²); mayo (3.8 mm, 18.3 °C, 71 %, 4.8 km/h, 23.3 MJ/m²); junio (3.7 mm, 17.8 °C, 70 %, 5 km/h, 23.6 MJ/m², calima); julio (3.6 mm, 19.8 °C, 73 %, 5.6 km/h, 21.5 MJ/m²); agosto (3.8 mm, 23.2 °C, 67 %, 6 km/h, 19.5 MJ/m²); septiembre (4.4 mm, 28.1 °C, 38 %, 4.5 km/h, 18 MJ/m², calima); octubre (3.9 mm, 24.6 °C, 53 %, 5 km/h, 18.6 MJ/m²); noviembre (4 mm, 23.4 °C, 33 %, 11 km/h, 3.4 MJ/m², calima); diciembre (3.8 mm, 23.9 °C, 33 %, 8.3 km/h, 5.7 MJ/m², calima); lo contrario enero (1 mm, 12.8 °C, 83 %, 5 km/h, 3 MJ/m², 17.5 mm); febrero (1 mm, 12.2 °C, 83 %, 5.8 km/h, 2.6 MJ/m², 20.4 mm); marzo (0.9 mm, 12.8 °C, 86 %, 5 km/h, 2.6 MJ/m², 17.3 mm); abril (1.1 mm, 15.6 °C, 87 %, 4.1 km/h, 3.6 MJ/m², calima); mayo (1.1 mm, 15.7 °C, 87 %, 4 km/h, 4 MJ/m², calima); junio (1.2 mm, 19.4 °C, 87 %, 4.5 km/h, 4.1 MJ/m²) y septiembre (0.9 mm, 19.4 °C, 92 %, 2.3 km/h, 3.1 MJ/m², 3.9 mm); octubre (1 mm, 17.6 °C, 89 %, 4.9 km/h, 3.1 MJ/m², 68 mm). Las ETP diarias inferiores o iguales a 2.5 mm son 259, 71 %; las ETP diarias superiores a 2.5 mm e inferiores o iguales a 5 mm son 106, 29. La ETP acumulada es 798.2 mm / año.

LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO – 2006 – (Obs. DIARIAS)

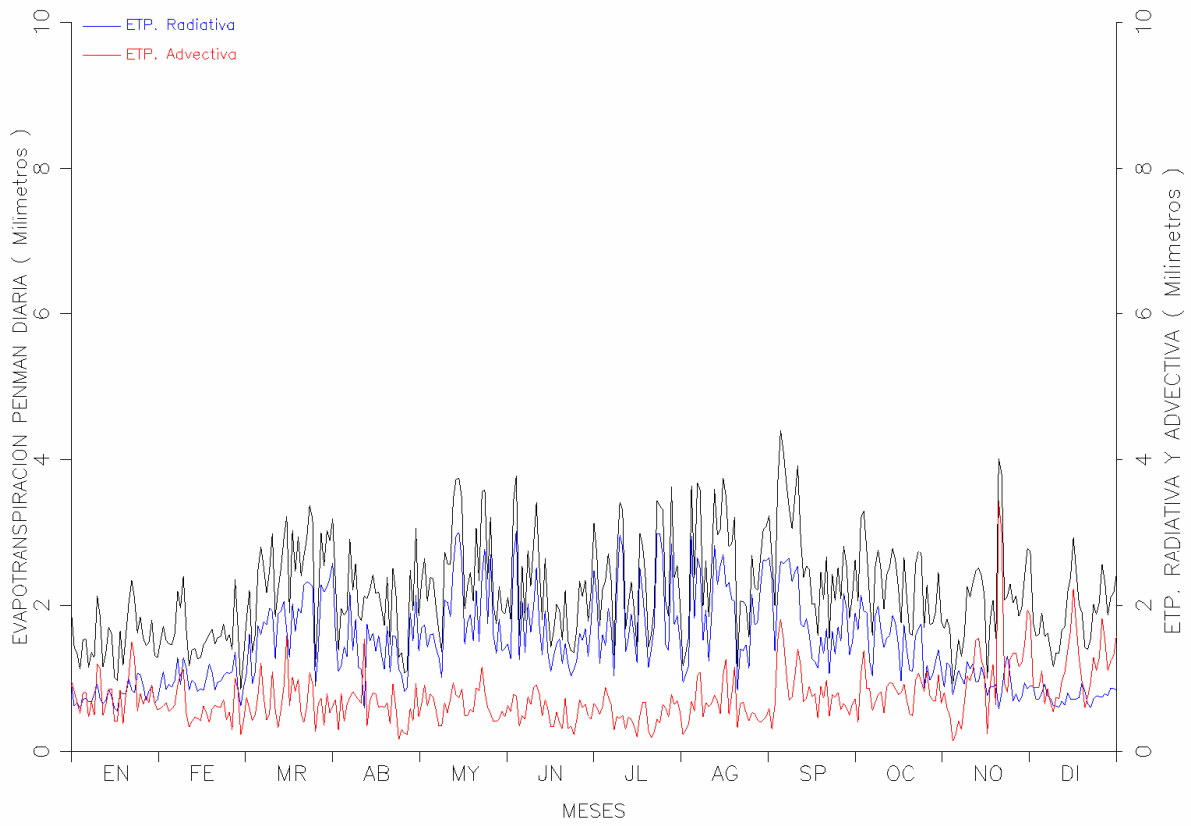


Figura 29: Evapotranspiraciones Penman diarias. ETP radiativas y advectiones

La evapotranspiración diaria es variable. La oscilación diaria de ETP depende de la temperatura y humedad del aire, velocidad del viento e insolación solar. El lugar de las observaciones se caracteriza por su temperatura cálida, humedad alta, nubosidad baja y vientos débiles a lo largo del año. Las ETP radiativas son casi siempre superiores a las ETP advectiones entre febrero a octubre; marzo y entre mayo a octubre las ETP radiativas son superiores a las ETP advectiones. La ETP radiativa media es 1.4 mm/día y ETP advectione media es 0.7 mm/día. La ETP media anual es 2.1 mm/día.

LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO /2006/EVAPOTRANSPIRACION PENMAN DIARIA (Milímetros)

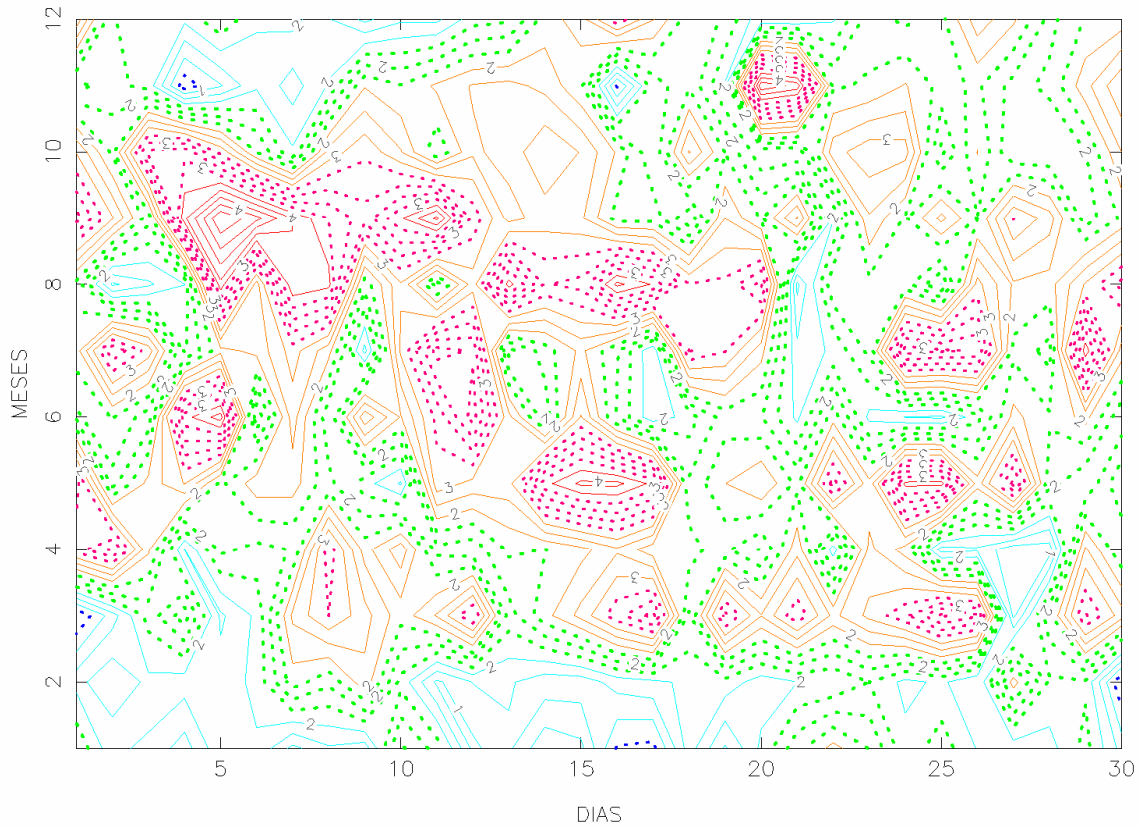


Figura 30: Contorno anual de evapotranspiraciones Penman diarias

Las isolíneas de evapotranspiración indican la inexistencia de simetría en la distribución de las ETP diarias a lo largo del año. Las isolíneas cerradas y sinuosas nos indican las alternancias de días con ETP bajas con ETP medias. Las ETP diarias bajas, inferiores a 2 mm se presentan frecuentemente en cualquier época del año; lo contrario, las ETP diarias altas, superiores a 4 mm, se presentan en mayo, septiembre y noviembre, y son poco importantes.

EVAPOTRANSPIRACION PENMAN DIARIA (mm) – 2006 – LA OROTAVA – LA PERDOMA RATINO



Figura 31: Diagramas sectoriales mensuales de las evapotranspiraciones medias diarias

Un diagrama sectorial es la presentación de las frecuencias relativas sobre un círculo. La frecuencia es proporcional al ángulo del sector circular. Elegimos 4 intervalos de evapotranspiraciones diarias: $ETP \leq 2.5$ mm (baja), $2.5 \text{ mm} < ETP \leq 5.0$ mm (media), $5.0 \text{ mm} < ETP \leq 7.5$ mm (alta) y $ETP > 7.5$ mm (muy alta). Las ETP bajas se registran todos los meses y son muy importantes, excepto en marzo, agosto y septiembre. Las ETP medias se registran todos los meses; en marzo, mayo, junio, julio y octubre son frecuentes, y en agosto y septiembre son importantes. Las ETP altas son inexistentes.

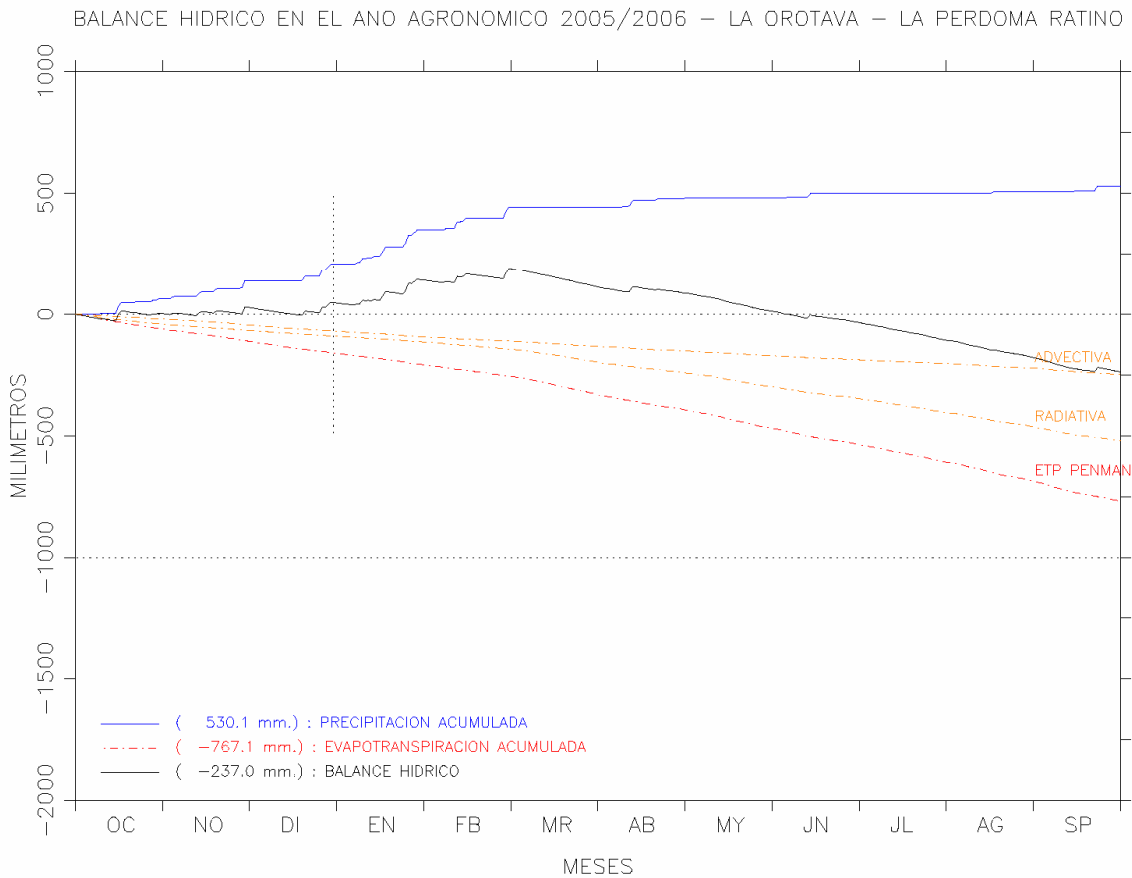


Figura 32: Balance hídrico en el año agronómico 2005/2006

El balance hídrico diario es notablemente deficitario durante el año agronómico. Las lluvias moderadas de octubre, diciembre, marzo, abril, junio y septiembre, y las lluvias abundantes de noviembre, enero y febrero, presentan cambios favorables al acumular agua en el subsuelo: el periodo mitad de octubre a final de mayo tiene un balance hídrico positivo. En octubre y entre junio a septiembre, el subsuelo experimenta ligeras pérdidas de agua. La precipitación acumulada en el periodo agronómico es 530.1 mm. La ETP acumulada es 767.1 mm; por lo tanto, el déficit hídrico es - 237 mm (2006/2005)